DWUMIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU
DLA MODELARZY

9-10 (413)

wrzesień—październik
1990
rok XXXVI
cena
2600 zł

MODELARZ



Mistrzostwa Świata Modeli Kosmicznych

strona 4

Korweta rakietowa typu „NANUCHKA”

strona 16

WYDAJE
ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

MODELARZ

nr 9-10 (413) wrzesień-październik 1990 r.

W NUMERZE

str. 3
Strefa „WSCHÓD" klas E i F2 w Łosicach

str. 4
Mistrzostwa Świata Modeli Kosmicznych

str.6
Analiza możliwości wyważania makiety

str. 9
Model silnikowy CO 0,27 cm „KAROLINA"

str. 11
Samolot dyspozycyjny „FALKON" 20

str. 12
Model silnikowy RC „CIRCO"

str. 13
Japoński samolot myśliwski KI-43 „HAYABUSA"

str. 16
Korweta rakietowa typu „NANUCHKA"

str. 20
Nowa odmiana aparatury sterującej „CHALLENGER 250"

str. 21
Dokąd zmierzają konstrukcje klas F5

str. 24
Dobór właściwego drewna do budowy modeli

str. 26
Strategia prawidłowego wyboru modelu na konkurs lotniczych modeli redukcyjnych klasy F4 i A-D

str. 29
Lekki czołg M-3 „GENERAL STUART"

Nasza okładka

Polscy modelarze kosmiczni podczas mistrzostw świata przygotowują makietę rakiety „Saturn 1B". Przy makiecie Marek Tołoczko z Aeroklubu Słupskiego, pomagają Ryszard Wróblewski, Leszek Jamroż i Henryk Szendzielorz. O mistrzostwach piszemy na str. 4.

Fot. P. WŁODARCZYK



Jacek Śliwa z Aer. Bielsko-Biała udaje się na start z modelem śmigłowca zdalnie sterowanego.



Lot modelu śmigłowca zdalnie sterowanego podziwiany przez licznie zgromadzoną publiczność.

IV CENTRALNE ZAWODY modeli śmigłowców ZDALNIE STEROWANYCH

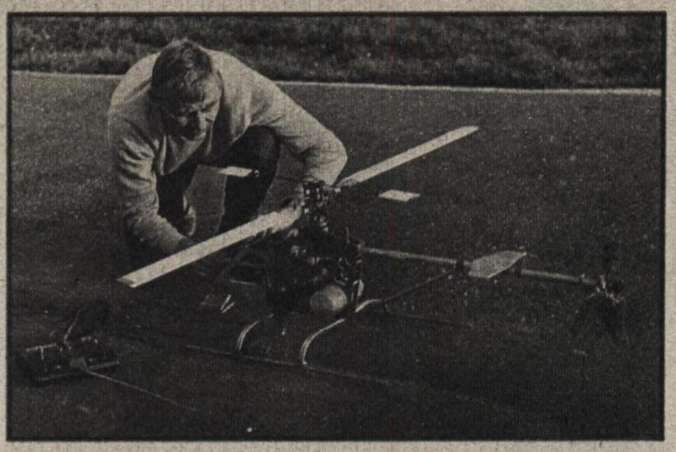
W Aeroklubie Bielsko-Biała na Podbeskidziu w maju br. zostały rozegrane IV Centralne Zawody Modeli Śmigłowców Zdalnie Sterowanych — klasa F-3C.
Wypada wspomnieć, że Aeroklub Bielsko-Biała był już w swojej historii gospodarzem i organizatorem II Centralnych Zawodów Modeli Śmigłowców w roku 1988.
IV Centralne Zawody Modeli Śmigłowców Zdalnie Sterowanych zostały rozegrane według nowego regulaminu FAI obowiązującego od stycznia 1989 r. Każdy z zawodników miał możliwość wykonania 9 manewrów w czasie 10 minut, loty konkursowe były oceniane przez trzyosobową komisję sędziowską według skali ocen od 0 do 10 pkt. (łącznie z połówkami punktów).

W trakcie zawodów — udaną próbę w locie konkursowym wykonania figury Nr 8 „Zawrót z beczką" podjął Roman Hunka z Aeroklubu Bielsko-Biała. Model jego wykonał lot prostoliniowy na odcinku około 10 metrów, a następnie wzniósł się pionowo w górę. Podczas wznoszenia model wykonał półbeczkę i po zakończeniu wznoszenia wykonał obrót o 160° wokół wirnika ogonowego. Następnie wykonał lot pionowy w dół z wyrównaniem. Był to pierwszy „zawrót z beczką" w tej kategorii wykonany na zawodach przez zawodnika polskiego.

Zachęcony tym faktem Jacek Witaliński przystąpił do próby wykonania figury pod nazwą „pętla" modelem śmigłowca. Próba zakończyła się niepowodzeniem.
Edward Gudziński z Aeroklubu Warszawskiego jako jedyny z zawodników stosował do paliwa olej syntetyczny (ochrona środowiska). Nowe uwarunkowania gospodarcze w kraju powodują, że również działalność modelarska znalazła się wobec braku środków finansowych.

Ciąg dalszy na stronie 9

Andrzej Ropa przygotowuje model śmigłowca do startu.



Strefa „WSCHÓD" klas E i F2 w ŁOSICACH

JAN MARCZAK

Trzymiesięczny obecnie cykl wydawniczy naszego czaspopisma (materiały przeznaczone do druku trzeba składać 3 miesiące przed ukazaniem się numeru w sprzedaży) powoduje, że na wiadomości z każdej imprezy trzeba czekać dość długo. Dlatego też zmniejszamy do minimum omawianie imprez, gdyż jest to już, niestety, typowa „musztarda po obiedzie".
Z tego też powodu nie opisujemy przebiegu strefowych zawodów redukcyjnych modeli pływających klas E i F2, które odbywały się 16 i 17 czerwca br. w Łosicach w woj. bialsko-podlaskim, a ograniczamy się tylko do podania faktów i publikacji kilku wybranych zdjęć z tej imprezy.

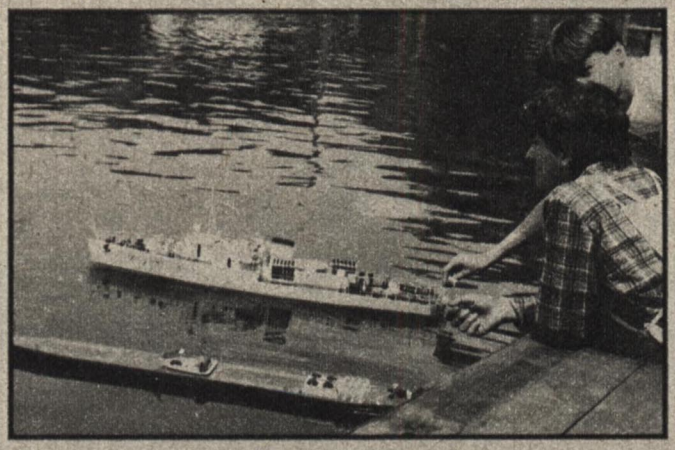
Dobrze z ilością — gorzej z jakością

W zawodach tych uczestniczyło 9 ekip wojewódzkich, co przy dzisiejszych trudnościach finasowych i transportowych, można uznać za sukces.
Dobrze było z obsadzeniem klasy EX, szczególnie w grupie młodzików, gdzie startowało 13 zawodników z 16 modelarni. W grupie juniorów też 13, a seniorów 7, co należy uznać za prawidłowość dla tej klasy.
Gorzej natomiast było z pływaniem, gdyż w przysłowiową „dziesiątkę" trafili tylko nieliczni, co świadczy o kompletnym braku treningów i doświadczenia. W grupie EX młodzików, środkową bramkę „zaliczyło" tylko 2 zawodników, z juniorów żaden, a w grupie seniorów, na 4 starty były tylko 2 zaliczenia po 100 pkt.
Nie lepiej też było w klasie EH i EK, a nawet F2. A, że i poziom wykonania większości modeli zasługiwał tylko na noty 50—70 pkt, nie było się z czego cieszyć.
Wyjątkiem był model Andrzeja Łukasiewicza z MDK w Włodawie, którego PILOT 20 za jakość wykonania otrzymał 92 pkt., za pływanie 100 pkt i tym samym zasłużenie zdobył w klasie F2-A 1 miejsce. Jakością wykonania tego samego modelu próbował mu dorównać Leszek Muster z SM w Ełku (85,33 pkt, pływanie 89, razem 174,33) i choć tym wynikiem zajął II miejsce, nie było podstaw do pochwał.
Gwoli usatysfakcjonowania zwycięzców, w załączonej tabeli podajemy nazwiska zdobywców I miejsc w każdej grupie wiekowej i klasie. Uzupełnieniem tego niech będą załączone zdjęcia co ciekawszych

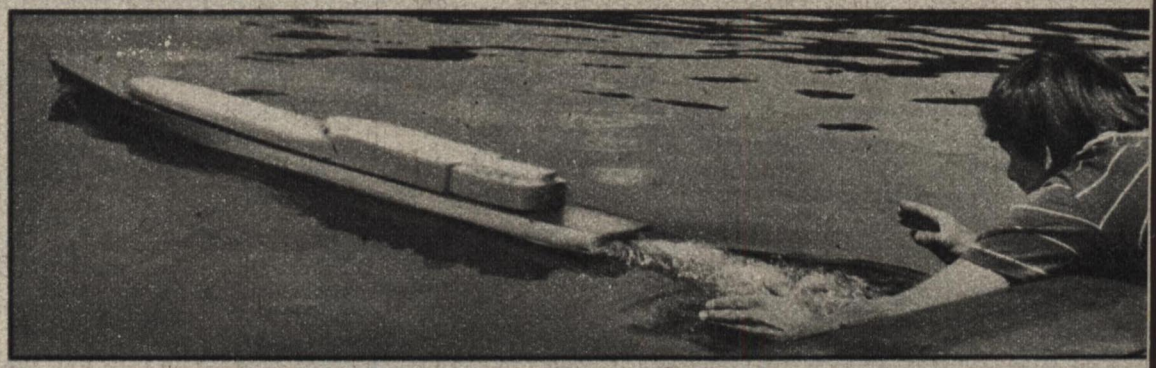
Ciąg dalszy na stronie 7



Najmłodszy uczestnik zawodów Łukasz Reising z modelami LOK w Długosiodle woj. ostrołęckie (LOK-144 OS), który w klasie EX młodzików zajął VI miejsce.



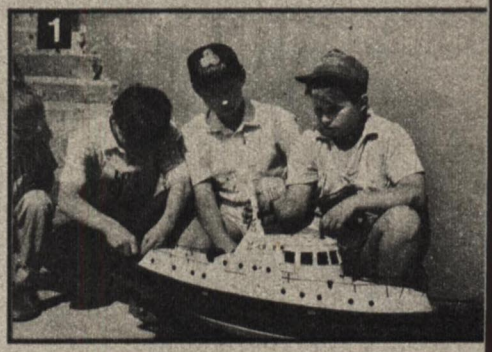
Różne konstrukcje i różne trudności wykonania. Z prawej model trałowca ORP KORMORAN wykonany przez Tadusza Supernaka z SM w Białymstoku, którym w klasie EK uplasował się na III miejscu w grupie juniorów.



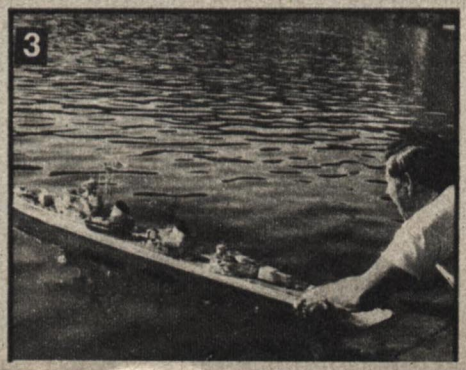
Moment startu jednego z licznych modeli wolnokonstrukcyjnych klasy EX. Mimo dużej prędkości, co widać po spienionej wodzie za rufą, jak i inne, nie trafiał do środkowej bramki.

NA ZDJĘCIACH:

1) Popularna wśród modelarzy ARMERIA wykonana przez Pawła Pilata z modelarni LOK w Stalowej Woli woj. tarnobrzeskie, tym razem zajęła V miejsce w klasie F2-B.
2) Opublikowany w „Planach Modelarskich" nr 138 plan modelu statku pasażerskiego żeglugi przybrzeżnej GRAŻYNA został wykorzystany przez Ryszarda Mejsaka z SM w Białymstoku. Mając wynik 148,33 pkt wywalczył tym modelem III miejsce w klasie F2-B.
3) Najlepszy model startujący w klasie EK ORP WICHER II, wykonany przez instr. modelarni SM RODZINA KOLEJARSKA w Białymstoku Romualda Kapkowskiego, zasłużenie zdobył I miejsce w klasie EK w grupie seniorów.
4) Znany autor planów modelarskich, współpracownik naszej redakcji, Leszek Muster z Ełku przy swoim modelu statku portowego PILOT 20, którym zajął II miejsce w klasie F2-A.













Wicemistrzowie świata (fot. po lewej) w klasie rekietoplanów S8E Henryk Szendzielorz z Aeroklubu Rybnickiego oraz Leszek Jamroz z Aeroklubu Kieleckiego. Po prawej — zwycięzcy w klasie szybowców zdalnie sterowanych. Od lewej J. Taborski (2 miejsce), H. Hadacz z Czechosłowacji (1 miejsce) oraz B. Makoc z Jugosławii (3 miejsce).

Mistrzostwa Świata MODELI KOSMICZNYCH

Władimir Hadacz z Czechosłowacji, mistrz świata w klasie S8E.



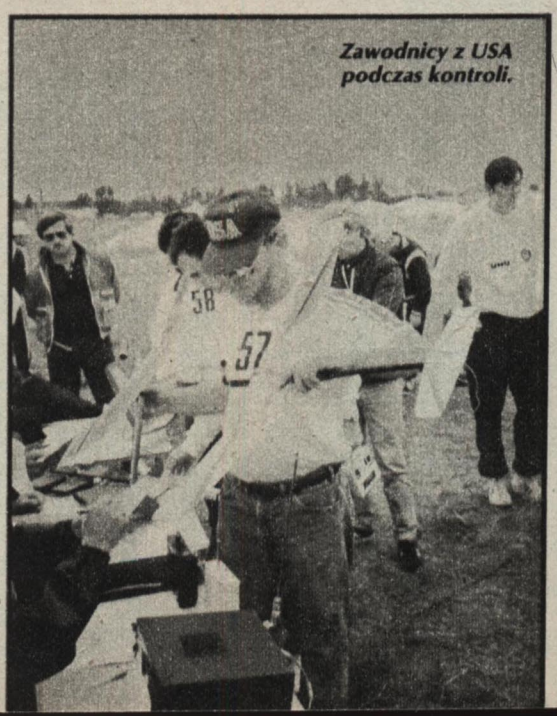
A. Gianffer z Francji zadebiutował w klasie modeli rakietoplanów zdalnie sterowanych kl. S8E.



J. Petrow z Bułgarii podczas kontroli technicznej modeli kl. S8E.



Zawodnicy z USA podczas kontroli.



W dniach 11—18 czerwca br. w Kijowie — ZSRR, odbyły się ósme kolejne mistrzostwa świata modeli kosmicznych, w których uczestniczyli zawodnicy z 12 państw. O mistrzostwach szerzej napiszemy w następnym numerze. Poniżej podajemy wyniki.

Klasa S4-B

1. Dragow T.	Bułgaria	688	pkt.
2. Rose A.	USA	642	„
3. Kolar Z.	Czechosłowacja	609	„
4. Weiss C	USA	598	„
5. Taborsky I.	Czechosłowacja	548	„
6. Ilyin S	ZSRR	526	„
7. Czajka M.	Polska	514	„
8. Smatow I.	ZSRR	505	„
9. Marinow J.	Bułgaria	441	„
10. Kriger M.	Polska	431	„

Startowało 32 zawodników.
Zespołowo: 1. USA 1666 pkt., 2. ZSRR 1427 pkt., 3. Czechosłowacja 1370 pkt., 4. Bułgaria 1351 pkt., 5. Polska 1247 pkt., 6. Jugosławia 957 pkt., 7. Rumunia 679 pkt., 8. Hiszpania 127 pkt., 9. Francja 113 pkt., 10. RFN 66 pkt.

Klasa S3-A

1. Szmatow I.	ZSRR	3837	pkt.
2. Loulew G.	Bułgaria	3788	„
3. Trifonow T.	Bułgaria	2626	„
4—5 Czajka M.	Polska	1320	„
4—5 Koriapin A.	ZSRR	1320	„
6. Todorow A.	Bułgaria	1286	„
7. Prounarettiy J.	Francja	1226	„
8. Stanczewic M.	Jugosławia	1189	„
9. Taborsky I.	Czechosłowacja	1163	„
10. Roura J.	Hiszpania	1141	„

Startowało 33 zawodników.
Wyniki zespołowe: 1. Bułgaria 2700 pkt., 2. ZSRR 2529 pkt., 3. Jugosławia 2429 pkt., 4. Polska 2416 pkt., 5. Hiszpania 2347 pkt., 6. RFN 2173 pkt., 7. Czechosłowacja 2100 pkt., 8. Francja 1960 pkt., 9. Rumunia 1894 pkt., 10. Szwajcaria 1556 pkt., 11. USA 1221 pkt.

Klasa S6-A

1. Marinow J.	Bułgaria	531	pkt.
2. Ilyin S.	ZSRR	523	„
3. Cuden J.	Jugosławia	503	„
4—5 O. Bryan D.	USA	474	„
4—5 Grom M.	Jugosławia	474	„
6. Zich R.	Czechosłowacja	443	„
7. Stempihar B.	Jugosławia	440	„
8. Dragow T.	Bułgaria	438	„
9. Gapon J.	ZSRR	430	„
10. Kouznin W.	ZSRR	427	„

Startowało 33 zawodników.
Wyniki zespołowe: 1. Jugosławia 1417 pkt., 2. ZSRR 1380 pkt., 3. Bułgaria 1226 pkt., 4. USA 1127 pkt., 5. Francja 1087 pkt., 6. Czechosłowacja 1059 pkt., 7. Polska 867 pkt., 8. Rumunia 862 pkt., 9. RFN 752 pkt., 10. Szwajcaria 660 pkt., 11. Hiszpania 631 pkt.

Klasa S1-A

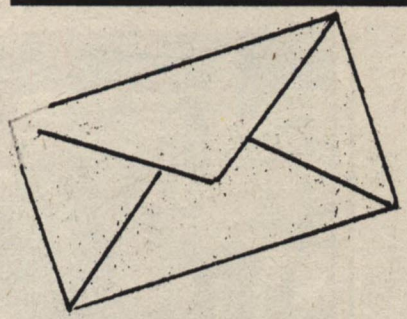
1. Coriapin A.	ZSRR	784	pkt.
2. Mitiurew A.	ZSRR	754	„
3. Marinow D.	Bułgaria	672	„
4. Zich R.	Czechosłowacja	656	„
5. Dragow T.	Bułgaria	608	„
6. Kotiha J.	Czechosłowacja	556	„
7. Cuden J.	Jugosławia	536	„
8. Rosse A.	USA	479	„
9. Sornowski P.	Polska	454	„
10. Kriger M.	Polska	450	„

Startowało 30 zawodników.
Wyniki zespołowe: 1. ZSRR 1538 pkt., 2. Bułgaria 1280 pkt., 3. RFN 1257 pkt., 4. Czechosłowacja 1212 pkt., 5. Polska 1177 pkt., 6. Hiszpania 1112 pkt., 7. USA 707 pkt., 8. Jugosławia 536 pkt., 9. Francja 390 pkt., 10. Szwajcaria 224 pkt.

Klasa S5-C

1. Ilyin S.	ZSRR	1226	pkt.
2. Minakow W.	ZSRR	1175	„
3. Kanew P.	Bułgaria	1090	„

Ciąg dalszy na stronie 14



Do redakcji nadszedł list

Warszawa, 1990.06.08

DO REDAKCJI DWUMIESIĘCZNIKA

MODELARZ

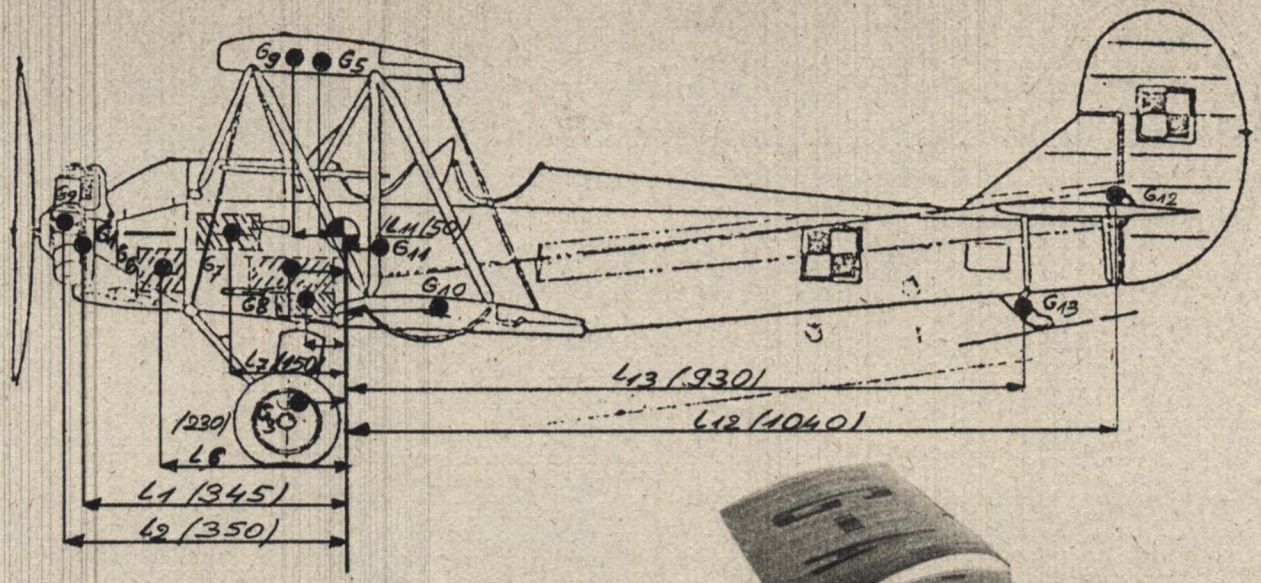
Ul. Chocimska 14
00-791 Warszawa

W nawiązaniu do zamieszczonego w 5-6 numerze Waszego periodyku, artykułu p.t. „NOWE INICJATYWY NA RZECZ MODELARZY" mogącego sugerować fakt, że nasza firma w nierówny sposób traktuje swoich Klientów. Pragniemy publicznie oświadczyć, że każdy Klient jest mile widziany w naszym salonie sprzedaży, niezależnie od posiadania krawata i zasobności portfela. Salon w naszym ogłoszeniu podkreśla przysłowiowe maniery z jakimi zawsze obsługujemy swoich Gości.
Z żalem stwierdzamy również, iż w artykule przemilczano całkowicie nasze dwuletnie zasługi w zaopatrywaniu modelarzy w aparatury do zdalnego sterowania modeli.
Aktualnie mamy w ciągłej sprzedaży 7 (siedem) typów aparatur RC.
Nie będziemy gołosłownie zapewniać jak sprawdzony i nowoczesny jest sprzedawany u nas sprzęt, pozwolimy sobie jedynie przesłać w załączeniu listę referencyjną z adresami szczęśliwych posiadaczy aparatur firmy FUTABA zakupionych w JANTAR MODEL CENTRUM.
Opublikowanie tej listy umożliwi przyszłym nabywcom porozumieć się z aktualnymi użytkownikami i osobiście przekonać o jakości sprzedawanych u nas aparatur.
Mamy nadzieję, że inne firmy modelarskie w Polsce, importujące sprzęt RC, również pójdą naszym śladem publikując swoje listy w trosce o dobro Klienta, by mógł On dokonać najlepszego wyboru.
Załączając wyrazy szacunku dla Kolegium Redakcyjnego.

z modelarskim pozdrowieniem
JANTAR MODEL CENTRUM
UL. SŁOWACKIEGO 27/33
01-592 WARSZAWA

FUTABA

FIRMA	TYP APARATURY	ILOŚĆ
ZARZĄD WOJEWÓDZKI LOK UL. DZIERŻYŃSKIEGO 27, BIAŁA PODLASKA	ATTACK R	6
BURSA SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO UL. ŚWIĘTOPEŁKA 1 A 89-600 CHOJNICE	ATTACK R	3
MIEJSKI ZESPÓŁ EKONOM-ADM SZKÓŁ UL. CZŁUCHOWSKA CHOJNICE	ATTACK R	8
MŁODZIEŻOWY DOM KULTURY UL. LENINA 25 RZESZÓW	ATTACK R	2
SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA UL. MAGAZYNOWA 12 RUDA ŚLĄSKA	ATTACK R	4
SPÓŁDZIELNIA MIESZK. „ZGODA" UL. SPÓŁDZIELCZA 4 BIAŁA PODLASKA	ATTACK R	2
SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA „BRÓDNO" UL. CHODECKA 13 WARSZAWA	ATTACK 4	1
WOJCIECH BROŻEK UL. MAZOWIECKA 2A/58 TOMASZÓW MAZOWIECKI	ATTACK R	1
POLITECHNIKA GDAŃSKA INSTYTUT OKRĘTOWY UL. MAJAKOWSKIEGO 11/12 80-952 GDAŃSK	ATTACK 4	1
PAŁAC MŁODZIEŻY UL. PIŁSUDSKIEGO 24 33-100 TARNÓW	ATTACK 2 ODB. R 102 JE SERWO S-148	3 3 6
MŁODZIEŻOWY DOM KULTURY UL. TEATRALNA 8 66-400 GORZÓW WLKP.	ATTACK 4	1





Analiza możliwości WYWAŻANIA makiety



PAWEŁ WOŹNIAK

Część III

Przystępując do wyboru samolotu na makietę latającą można wcześniej określić właściwe położenie mas, aby uniknąć doważania, najczęściej przodu modelu. Brak rozeznania jak kształtuje się środek ciężkości makiety przy aktualnych masach jego elementów, zwłaszcza skrajnych np. usterzenia, prowadzi najczęściej do ogólnego zwiększenia masy, a tym samym do zwiększenia obciążenia powierzchni nośnej i mocy.

Aby uniknąć takich niedogodności, można w trakcie wyboru samolotu na makietę latającą rozważyć jaki wpływ mają masy elementów modelu na środek ciężkości (SC), czyli — wyważenie.

Więcej uwagi chcę poświęcić makietom (szczególnie RC) ponieważ posiadają one swój pierwowzór a więc i tego konsekwencję: np. proporcje i wiele dodatkowych elementów, które mają wpływ na wyważenie — aparatura, zasilanie, serwomechanizmy, popychacze itp. *CHCIAŁBYM PRZYPOMNIEĆ TAKŻE OGÓLNIE ZNANĄ ZASADĘ:* masa modelu winna być maksymalnie skupiona wokół środka ciężkości (SC), aby uzyskać najmniejsze momenty od mas, co nie pozostaje bez wpływu na stateczność i sterowność. Dla właściwego rozłożenia mas niepotrzebne jest rozrysowanie makiety do zamierzonej skali (jest to bowiem b. pracochłonne), gdy nie mamy pewność, czy wybrany samolot w pełni nadaje się na makietę, czy zmieścimy się w zakładanej masie. Można więc skorzystać ze znacznie mniejszego planu (jednak nie za małego, ponieważ duża skala utrudni dokładność pomiarów). Wystarczy do tabeli (patrz przykład) wpisać wymiary ramion „1", takie jakie mają wartości stosownie do skali makiety.

PRZYKŁAD: rozpiętość skrzydeł samolotu CSS-13 na planie z „Planów Modelarskich", wynosi 456 mm, a rozpiętość makiety w skali 1:5 na przykładzie CSS-13 wynosi 2280 mm (2280:456 = 5, wystarczy więc wymiary z planu mnożyć przez „5", a otrzymamy potrzebne wymiary „1" makiety w skali 1:5. Aby jednak rozmieścić we właściwy sposób masy poszczególnych elementów, trzeba znać ich wielkości. Można tu stosować dwa sposoby: 1 dokładne wyliczenie masy struktury konstrukcji (podłużnice, wręgi, żebra, pokrycie, klej, itd.) lub 2. korzystać z doświadczenia, czyli znanej masy 1 dcm² konstrukcji typowej lub zbliżonej.

I tak: 1 dcm² powierzchni skrzydła waży:

- *pokrycie miękkie (keson sztywny reszta kryta na miękko z lotką i klapą 11—13 g*
- *bez klapy 9—11 g*
- *pokrycie sztywne, kryte w całości, lotka, klapa 12—15 g*

Stateczniki — wysokości i kierunku (1 dcm²)

- *statecznik kryty miękko, ster miękko (np. CSS-13) 6—8 g*
- *statecznik kryty sztywno, ster miękko 8—9 g*
- *statecznik kryty sztywno, ster sztywno 10—11 g*

Usterzenie lub płat podparte, względnie usztywnione linkami, może być lżejsze na jednostkę powierzchni o 1—2 g.

Przeznaczenie i rodzaj

(Momenty od mas CSS-a 13)

skala 1:5

l_1	Silnik S-Tigre	G_1	0,6 × 345 = 207	l_{10}	Skrzydło dol.	G_{10}	0,65 × 132 = 85,8
l_2	Makieta silnika	G_2	0,57 × 350 = 199,6	l_{11}	Kadłub + bal.	G_{11}	1,8 × 50 = 90
l_3	Podwozie	G_3	0,6 × 45 = 27	l_{12}	Usterzenie	G_{12}	0,3 × 1040 = 312
l_4	Zbiornik	G_4	0,07 × 50 = 3,5	l_{13}	Płoza ogonowa	G_{13}	0,05 × 930 = 46,5
l_5	Skrzydło górne	G_5	0,65 × 30 = 19,5				534,3
l_6	Zasilanie	G_6	0,25 × 230 = 57,5				
l_7	Odbiornik	G_7	0,06 × 150 = 9				
l_8	Serwo (× 3)	G_8	0,15 × 55 = 8,5				
l_9	Serwo-skrzydło	G_9	0,05 × 55 = 2,7				
			534,3				

Masa (G) w kg, ramię (l) w mm, moment w kgmm.

konstrukcji decydują o masie 1 dcm² powierzchni. Konstrukcja makiety samolotu kręcącego akrobację powinna być sztywniejsza, bardziej wytrzymała, a więc — cięższa, choć nie musi to być regułą. Umiejętność przemyślenia konstrukcji i właściwy dobór materiału może owocować makietą równie lekką jak i mocną.

Postarajmy się teraz wyliczyć, ile ważyć może płat wspomnianego CSS-13. Samolot kręci akrobację podstawową, płat jest usztywniony stójkami i cięgnami, podwozie zamocowane w kadłubie, pokrycie miękkie. Można więc przyjąć 10 g/dcm², a więc 10 x 132 (pow. skrzydeł) dcm² = 1320 g.
sm (pow. pł. makiety) =

$$\frac{S\ sam}{SK^2} = \frac{33,2}{25} = 1,328\ m^2.$$

(sk — skala makiety)

Teraz pozostaje ustalenie SM (środek masy) poszczególnych elementów. Skrzydło na przykładzie CSS-13 ma SM skrzydła w 40%, a skrzydło całkowicie kryte na sztywno z klapami szczelinowymi nawet w 50%, natomiast bez klap z kesonem — w okolicy 33%.

Podobnie wygląda to przy usterzeniu. Można uwzględnić SM całego usterzenia przez wypośrodkowanie. Konstrukcja usterzenia bardzo często podobna jest do konstrukcji skrzydła, a więc procentowo położenie SM jest analogiczne.

Natomiast większą trudność sprawia wyznaczenie Sm kadłuba. Początkującym zalecałbym dokładne wyliczanie masy elementów — wręg, podłużnic, pokrycia itd.

Można również przyjąć, że środek ten mieści się, licząc od przodu kadłuba w granicach 28—40%. Pierwszą wartość przyjmujemy przy konstrukcji kadłuba krytej od przodu na sztywno (najczęściej do kabin) dalej już miękko. Decydować powinna ilość pokrycia sztywnego przed środkiem ciężkości makiety a ilość wręg i podłużnic w tylnej części.

Przykładem takiej konstrukcji jest właśnie CSS-13, dalej Tiger Moth, Piper Cub, i prawie wszystkie RWD oraz wszystkie wcześniejsze konstrukcje a z późniejszych: CSS-11, Junaki, Zuchy, Jak-12 (Gawron), Jak-18. SM kadłubów konstrukcji skorupowej lub półskorupowej może mieścić się nawet w 40%. Do kadłuba zaliczamy i osłonę silnika, natomiast makietę silnika proponuję uwzględnić jako osobny element. Ostatnio z powodzeniem stosuje się silniki czterosuwowe; nie mają one znacznych mocy, za to charakteryzują się znacznymi momentami przy niskich obrotach. Można więc stosować śmigła o dużej średnicy, co pozwala na zwiększenie ciągu.

Silniki te oznaczają się jednak znaczną masą np. OSMax 120 waży ze śmigłem 990 g. Gdyby zastosować go do naszego CSS-13 mielibyśmy nadwyżkę masy o 0,49 kg, czyli o moment 169 kgmm (0,49 x 345). Można obniżyć masę makiety silnika do 0,35 kg, otrzymamy w ten sposób 77 kgmm (0,57 — 0,35 = 0,22 kg x 350 mm = 77kgmm). Z 169 kgmm odejmujemy 77 kgmm, pozostaje jako nadwyżka 92 kgmm. Ponieważ zasilanie jest mocno wysunięte przed SC, można je przesunąć bliżej. 92 kgmm dzielimy przez masę zasilania — 0,25 kg co daje 368 mm ramienia. Jest to więcej niż ma zasilanie — 230 mm. Trzeba więc przesunąć zasilanie za środek ciężkości (SC) o 138 mm.

Działanie to nie powoduje zmian momentów przed i za SC makiety. Nieraz masę makiety silnika może

Ciąg dalszy na stronie 12

Ciąg dalszy ze strony 3

STREFA „WSCHÓD" KLAS E i F2 W ŁOSICACH

modeli i ich wykonawców. Strona organizacyjna zawodów — bez zarzutu (dzięki pracownikom i aktywistom ZW LOK w Białej Podlaskiej). Sędziowanie pod fachowym kierownictwem Henryka Reisinga — bez zastrzeżeń. A że były też dobre warunki zakwaterowania i wyżywienia w Bursie Szkolnej w Łosicach, co dziś trafia się raczej rzadko, udział w tej imprezie pozostanie w miłej pamięci jej uczestników. Tym bardziej, że przez cały czas panowała świetna pogoda, akwen był czysty, woda nie sfalowana, a pomost startowy długi i tuż przy lustrze wody.

Zdobywcy I miejsc w strefowych zawodach modeli pływających klas E i F2 grupy WSCHÓD w Łosicach

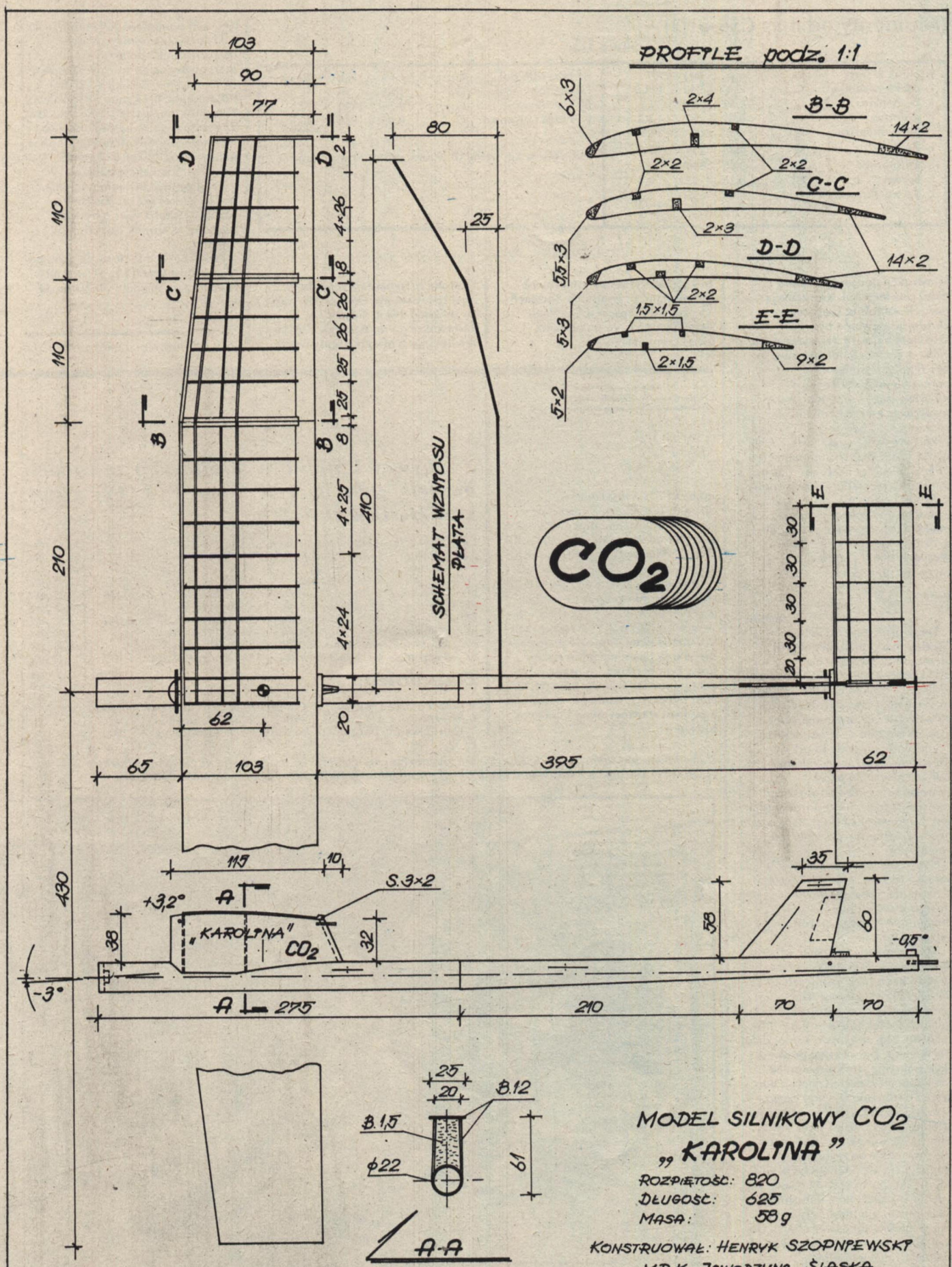
EX — młodzik — Piotr Łukasiewicz	*MDK Włodawa*	*96,33 pkt.*
EX — junior — Tomasz Garbaczuk	*MDK Włodawa*	*83,33 pkt.*
EX — senior — Jan Sętorek	*LOK Mińsk Maz.*	*90,00 pkt.*
EH — junior — Tomasz Bareja	*MDK Włodawa*	*113,33 pkt.*
EH — senior — Romuald Kapkowski	*Sm Rodzina Kol. Białystok*	*160,32 pkt.*
EK — junior — Rafał Skomorucha	*MDK Włodawa*	*148,66 pkt.*
EK — senior — Romuald Kapkowski	*SM Rodzina Kol. Białystok*	*125,33 pkt.*
F2—A junior — Rafał Skomorucha	*MDK Włodawa*	*174,00 pkt.*
F2—A senior — Andrzej Łukasiewicz	*MDK Włodawa*	*192,00 pkt.*
F2—B razem — Grzegorz Jermoła	*SM Rodz. Kol. BK*	*170,33 pkt.*

Zespołowo

1. Biała Podlaska 940 pkt.; 2. Chełm 770 pkt.; 3. Białystok 645 pkt.; 4. Skierniewice 570 pkt.; 5. Siedlce 320 pkt.; 6. Suwałki 250 pkt.; 7. Ostrołęka 230 pkt.; 8. Lublin 230 pkt.; 9. Tarnobrzeg 105 pkt.

Członkowie modelarni LOK w Mińsku Mazowieckim woj. siedleckie, bracia Artur (LOK-158) i Dariusz Zarzyccy (LOK-131) startujący z modelami klasy EX w grupie młodzików i juniorów, przy swoich modelach.





MODEL SILNIKOWY CO_2

„KAROLINA"

ROZPIĘTOŚĆ: 820

DŁUGOŚĆ: 625

MASA: 58 g

KONSTRUOWAŁ: HENRYK SZOPNIEWSKI

M.D.K. JAWORZYNA ŚLĄSKA

MARZEC 1989 podz. 1:2,5

KREŚLIŁA: E. WIERZBA

MODEL SILNIKOWY CO_2 0,27 cm^3

„Karolina"

Model został opracowany i wykonany w roku 1989 w MDK Jaworzyna Śląska specjalnie na zawody Małych Form, które zdobywają w naszym kraju coraz większą popularność. Przeznaczony jest do startów zawodniczych i charakteryzuje się bardzo dobrym lotem wznoszącym oraz poprawnym lotem ślizgowym. Konstrukcja modelu tradycyjna, całkowicie balsowa. Balsę należy dobierać z większej partii, aby uzyskać odpowiednią wagę oraz wytrzymałość.

Kadłub modelu wykonany z deseczki gr. 1,5 mm, składa się z dwóch części: cylindrycznej — długości 275 mm o średnicy zewnętrznej 22 oraz stożkowej ∅ 22x350 x 11. Część stożkowa jest płynnie zeszlifowana do grubości ścianki 1 mm na końcu. Łącznik wykonano z paska sklejki ∅ 0,5 mm. Całość zwinięta na mokro na szablonie. Jako szablonu użyto z dobrym skutkiem kijka narciarskiego o odpowiedniej średnicy. Ciężar właściwy użytej balsy do budowy kadłuba = 130 kg/m^3. Wręga przednia ∅ 19 wykonana jest ze sklejki gr. 3 mm, do której przymocowano pasek duralu gr. 2 mm z gwinotwanymi otworami M-2 do umocowania silnika. Pylon z balsy — 1,2 mm o ciężarze 100 kg/m^3 rozpiętej na dwóch wręgach — 1,5 mm i zamknięty z przodu półkolem z balsy — 0,8 mm.

Statecznik pionowy wycięty został z deseczki gr. 1,2 mm; składa się z dwóch części (kierunek słoi jak na rysunku). Posiada naciętą lotkę, której położenie po oblataniu należy umocnić na stałe klejem. Całość po sklejeniu i oszlifowaniu należy okleić cienkim papierem japońskim i cellonować cztery razy. Waga gotowego kadłuba wynosi 10 g.

Konstrukcja skrzydła oraz statecznika jest klasyczna, a jedyną nowością jest zastosowanie podwójnego wzniosu płata. Ograniczę się więc do podania najistotniejszych szczegółów.

Skrzydło: żebra gr. 1 mm, ciężar balsy 100 kg/m^3, listwa spływu z balsy 130 kg/m^3, a natarcia 110 kg/m^3. Żebra połączeniowe są gr. 4 mm/90 kg/m^3. Dźwigary balsowe gr. 2 mm /ciężar 120 kg/m^3. Waga 15 g.

Do zbudowania statecznika poziomego użyto balsy o wadze 90 kg/m^3. Żebra gr. 0,8mm, środkowe — 3 mm, a końcowe — 2,5 mm. Waga 3 g. Całość oklejona cienkim papierem japońskim o ciężarze 10 g/m^2.

W celu uzyskania poprawnego lotu silnikowego skrzydło należy zwichrzyć w następujący sposób:

- *prawy śródpłat + 1,5 mm (mierzone na krawędzi natarcia)*
- *lewy śródpłat + 0*
- *prawa końcówka — 3,5 mm (na krawędzi spływu)*
- *lewa końcówka — 3,0 mm*

Silnik typu Modella CO_2 o 27, cm^3 montowany bezpośrednio do przedniej wręgi kadłuba; pochylenie osi ciągu silnika 3° w dół. Zbiornik CO_2 ukryty wewnątrz pylonu. Należy zachować kąt pochylenia zbiornika do 30°.

Regulacja obrotów i czas pracy na pełnym zbiorniku 80—90 sekund, lot silnikowy w prawo, lot swobodny w prawo.

Prawidłowo zbudowany i wyregulowany model o wadze 58—60 g, każdorazowo w warunkach atermicznych osiąga czas lotu w granicach 120—140 sekund.

Opracował:
HENRYK SZOPNIEWSKI
MDK Jaworzyna Śląska

■

Ciąg dalszy ze strony 2

IV CENTRALNE ZAWODY MODELI ŚMIGŁOWCÓW ZDALNIE STEROWANYCH

Organizacja tej imprezy była jednak wzorowa. Organizatorzy wykonali między innymi dla zawodników barwną nalepkę samoprzylepną, która była jednocześnie biletem wstępu dla licznie przybyłej publiczności — można i tak zarabiać na pokrycie działalności gospodarczej Sekcji Modelarskiej.

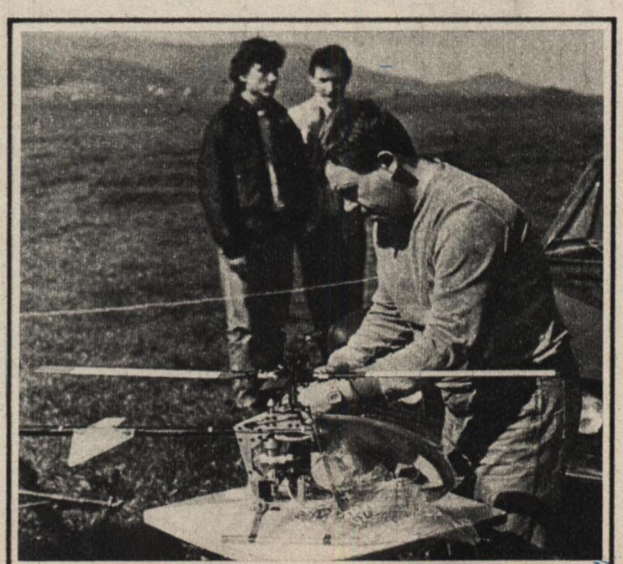
ZYGMUNT JANECKI

A oto tabela danych technicznych modeli śmigłowców i zawodników biorących udział w zawodach:

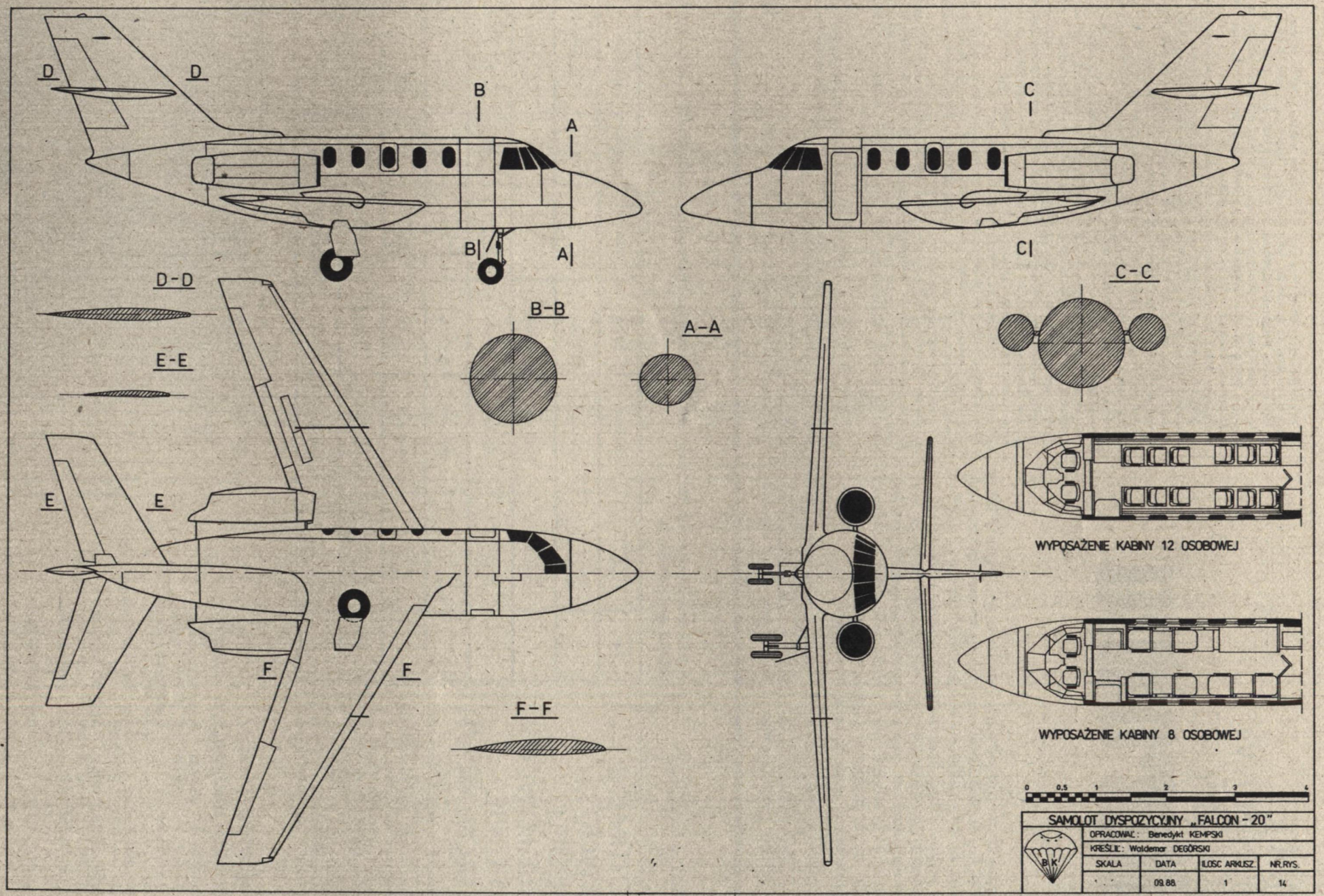
L.p.	*Nazwisko i imię*	*Aeroklub*	*Nr lic.*	*Silnik*	*Masa*	*Aparatura*
1	RAWSKI Aleksander	Warszawa	SP-WA-50	Webra 10 cm^3	5000	Warioprop
2	ROPA Andrzej	Bielsko-B.	SP-BB-8	Webra 10 cm^3	4500	Robe Tera-top
3	GUDZIŃSKI Andrzej	Warszawa	SP-WA-43	Os Max 7,5 cm^3	3000	Futuba FC-18
4	HUŃKA Roman	Bielsko-B.	SP-3226	Webra 10 cm^3	4500	Robe Super
5	HUŃKA Roman	Bielsko-B.	SP-3226	Os Max 4,5 cm^3	2500	Robe Super
6	WITALIŃSKI Jacek	Bielsko-B.	SP-BB-2	Webra 10 cm^3	4500	Tesla-AM
7	ŚLIWA Jacek	Bielsko-B.	SP-2798	Raduga 10 cm^3	4400	Webra-AM

W sportowej walce uzyskano następujące wyniki:

1. **Aleksander Rawski** — **Aer. Warszawski**
   55 pkt. + 65 pkt. = 120 pkt. I miej.
2. **Jacek Śliwa** — **Aer. Bielsko-Biała**
   48 " + 53 " = 101 " II "
3. **Roman Huńka** — **Aer. Bielsko-Biała**
   40 " + 45 " = 85 " III "
4. **Edward Gudziński** — **Aer. Warszawski**
   40 " + 12 " = 52 " IV "
5. **Jacek Witaliński** — **Aer. Bielsko-Biała**
   14 " + 33 " = 47 " V "
6. **Andrzej Rapa** — **Aer. Bielsko-Biała**
   0 " + 0 " = 2 " VI "



Edward Grudziński z Aer. Warszawskiego w czasie tankowania paliwa przed startem w czasie zawodów w Bielsku-Białej


D
D
B
A
B
A
C
C
D-D
E-E
E
E
F
F
B-B
A-A
C-C
F-F
WYPOSAŻENIE KABINY 12 OSOBOWEJ
WYPOSAŻENIE KABINY 8 OSOBOWEJ
0
0,5
1
2
3
4
SAMOLOT DYSPOZYCYJNY „FALCON - 20"
OPRACOWAŁ: Benedykt KEMPSKI
KREŚLIŁ: Waldemar DEGÓRSKI
SKALA
DATA
09.88
ILOŚĆ ARKUSZ.
1
NR RYS.
14

BENEDYKT KEMPSKI

SAMOLOT DYSPOZYCYJNY „Falkon" 20



Największym wyczynem lotniczym w 1927 r. oraz w historii lotnictwa był pierwszy lot z Nowego Jorku przez Ocean Atlantycki do Paryża, którego dokonał samotnie Charles Lindberg 20 maja tegoż roku.
Mało kto wie, że to właśnie Lindberg przyczynił się do rozsławienia samolotu Falcon 20 w Stanach Zjednoczonych Ameryki. W 1963 r. linie lotnicze Pan American wysłały Lindberga do Europy w celu wyszukania i uzgodnienia dostaw małego samolotu odrzutowego przeznaczonego dla przewozu 15—20 osób. Prototyp takiego samolotu, dzisiaj nazywanego dyspozycyjnym, zobaczył Lindberg w zakładach Marcela Dassaulta we Francji. Mimo, że prototyp wykonał dopiero pierwszy lot, Lindberg wysłał do USA telegram: „Myślę, że znalazłem odpowiedni samolot, którego pilnie potrzebujemy."

Ta odważna decyzja miała dalsze następstwa. 4 lipca 1963 r. podpisano kontrakt na dostawę 40 egzemplarzy samolotów Falcon 20 do USA i następnie na kolejne 120 sztuk. W Ameryce pierwszymi liniami lotniczymi eksploatującymi te samoloty było towarzystwo Pan Am. Dzięki szybkiej decyzji Lindberga samolot mógł być produkowany seryjnie.

Wróćmy jednak do początków, do zamysłu skonstruowania małego odrzutowego samolotu do tzw. małej komunikacji: konstruktorzy zakładów Avion Marcel Dassault (AMD) pracowali na tym od 1956 r. pod kierunkiem Paula Deplanta. Dotychczas zakłady AMD produkowały samoloty myśliwskie Mirage i pasażerskie Mercure.

Pierwsza makieta samolotu dla 10—12 pasażerów miała silniki podwieszone pod skrzydłami. Samolot otrzymał nazwę Mystere 20. Nawiązała ona do samolotu myśliwskiego tej firmy: Mystere będącego w eksploatacji. Zapożyczono od niego skrzydła, dostosowując je do nowego zadania. Z początkiem lat sześćdziesiątych przeprojektowano makietę, silniki usytuowano w tylnej części kadłuba jak w samolocie Carawelle. Swój udział w konstruowaniu samolotu mieli również konstruktorzy zakładów Sud Awiaton. Samolot Mystere był konkurencyjny dla angielskiego DH-125.

Prototyp samolotu Mystere 20-01 ze znakami rejestracyjnymi F-WLKB oblatano 4 maja 1963 r. Prototypem tym zainteresował się Lindberg i dzięki niemu samolot stał się bardzo użyteczny. Samolot wykonywał loty doświadczalne z silnikami amerykańskimi Pratt Whitney JT12A-8 po 14,6 KN ciągu. W lipcu 1963 r., prototyp otrzymał doskonalsze silniki dwuprzepływowe General Elektric CF-700 o ciągu 18,67 KN każdy. W wyniku lotów doświadczalnych dokonano wielu zmian, m.in. dla zmniejszenia prędkości lądowania zwiększono rozpiętość o 1 m, kabinę wydłużono o 0,45 m, usterzenie pionowe powiększono. W podwoziu zastosowano koła zdwojone. Tak poprawiony prototyp wzniosł się w powietrze w lipcu 1964 r. Samolot przeznaczony był dla 8—14 pasażerów przy dwuosobowej załodze.

Pierwszy seryjny egzemplarz ze znakami rejestracyjnymi F-WM-SH i w barwach linii Pan Am oblatano 1 stycznia 1965 r. Egzemplarz ten posiadał zmienioną obudowę silników.

Tymczasem nadeszły zamówienia z USA na 160 samolotów tego typu. Ze względu na duże zaintersowanie rynku amerykańskiego tym samolotem zmieniono jego nazwę na Falcon 20 (Sokół), którą ostatecznie ustalono na Fan-Jet-Falcon. Nazwa Falcon przyjęła się również w Europie. Dystrybucją samolotów Falcon 20 do państw Ameryki zajęła się francusko-amerykańska spółka handlowa Falcon Jet Corporation. Dostawy samolotów seryjnych rozpoczęto w 1965 r. Zakłady Sud Awiaton wykonywały skrzydła i usterzenie, a Dassault kadłub i montaż końcowy. Następne zamówienia nadeszły z Kanady, Australii, i od linii lotniczych Air France. Również lotnictwo wojskowe złożyło zamówienie na ten typ samolotu.

Doświadczenia uzyskane z samolotem Falcon 20 zachęcały konstruktorów AMD do opracowania jego zmniejszonej wersji dla 4—10-pasażerów, czym był zainteresowany rynek amerykański. Samolot ten oznaczony jako Falcon 10 oblatano w 1970 r. (zob. Modelarz nr 1/87) i wprowadzono do produkcji. Niedługo potem unowocześniono go i rozpoczęto produkcję pod nazwą Falcon 100.

Duży popyt i wzrastające zamówienia na samolot Falcon 20 spowodowały jego ciągłą modernizację. Powstawały kolejne jego wersje. Falcon 20 C posiadał wydajniejsze silniki. Falcon 20 D miał zwiększoną pojemność zbiorników paliwa i większą rozpiętość skrzydeł o 0,9 m. Falcon 20 E otrzymał silniki o większym ciągu. Największe zmiany otrzymał Falcon 20 F — sloty na całej krawędzi natarcia skrzydeł, bardziej sprawne klapy tylne, instalację paliwa na 5,180 dm^3 i silniki CF-700-2D2 o ciągu po 20 KN. Prototyp tej wersji przedstawiony był w Salonie Lotniczym w Paryżu w 1969 r. Część egzemplarzy tej wersji Falcon Cargo otrzymała z lewej strony kadłuba drzwi o większych rozmiarach 1,44x1,88 m, co umożliwiło załadunek towarów o różnych gabarytach. Samoloty Falcon 20 F otrzymały jako pierwsze — amerykańskie linie lotnicze Federal Express w ilości 33 egzemplarzy (kilka z większymi drzwiami). Wyprodukowano ich 123 egzemplarze. W 1976 r. opracowano wersję Falcon 20 G z nowymi silnikami Garrett AiResearch ATF-3 o ciągu 23,57 kN każdy. Prototyp oblatano 20 listopada 1977 r. Zasięg tej wersji zwiększono do 4,185 km. Samolotem tym zainteresował się zarząd straży przybrzeżnej USA (Coast Guard) dostosowując go do nadzorowania wybrzeży. Samolot odpowiednio zmodyfikowano m.in. otrzymał po 4 punkty zawieszenia pod kadłubem i pod skrzydłami. Zamówiono 41 egzemplarzy, które w USA oznaczono HU-25A Guardian. W końcu 1979 r. oblatano wersję Falcon 20 H z unowocześnionymi silnikami ATF-3-6. Ze względu na to, że samolot otrzymał nowe, sprawniejsze instalacje i został wyposażony w nowe urządzenia elektroniczne, w dalszej produkcji od 1984 r. oznaczony był jako Falcon 200. Falcon 200 ze znakami rejestracyjnymi F-WPUV był wystawiony w Salonie Lotniczym w Hannowerze z luksusowym wyposażeniem. Egzemplarz ze znakami N207FJ przeleciał 19 marca 1984 r. trasę, z Miami przez Gander do Nicei, długości 8243 km w ciągu 10 h i 10 minut z jednym lądowaniem w Ganderze.

Dotychczas samoloty Falcon 20 nalatały ponad 2,3 miliona godzin. W seryjnej produkcji w zakładach Dassault-Breguet (połączenie zakładów w 1978 r.) w Bordeaux-Merignax wykonano do 15 czerwca br. 471 egzemplarzy samolotów Falcon 20 i 25 egzemplarzy Falcon 200.

Do samolotu Falcon 20 należą dwa rekordy świata w klasie C-1-g: prędkość po trasie zamkniętej 1000 km — 859,1 km/h i prędkość po trasie zamkniętej 2,000 km — 819,13 km/h. Oba rekordy ustanowiła latem 1965 r. znana pilotka francuska Jacqueline Auriol.

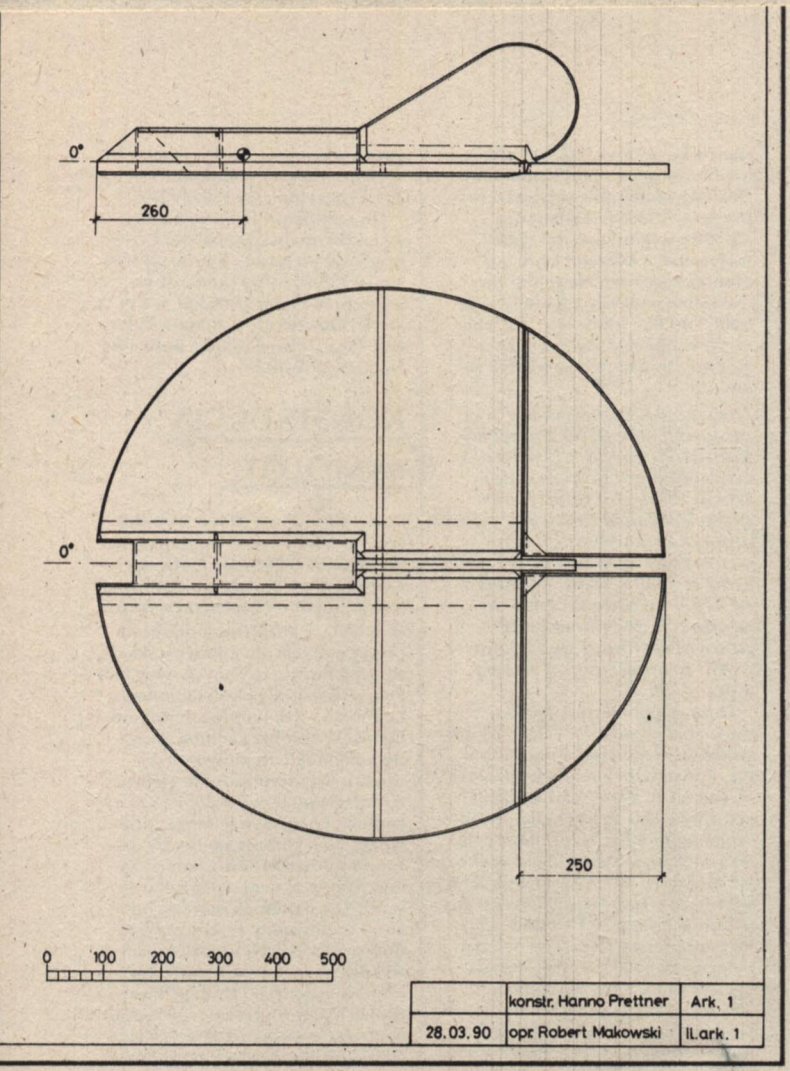
KONSTRUKCJA SAMOLOTU

Samolot Falcon 20 jest dwusilnikowym odrzutowym dolnopłatem konstrukcji całkowicie metalowej z podwoziem trójpodporowym (z kołem przednim) chowanym w locie.

● KADŁUB konstrukcji półskorupowej o przekroju kołowym składa się z podłużnic łączonych wręgami. Pokrycie stanowi blacha duralowa łączona na styk i nitowana do podłużnic. W dziobie kadłuba mieści się antena radaru meteorologicznego oraz wyposażenie elektronawigacyjne. Dalej w dolnej części kadłuba komora przedniego podwozia. Nad komorą podwozia usytuowano dwuosobową kabinę załogi z podwójnymi układami sterowania samolotem. Kabinę wyposażono w zdwojony zestaw przyrządów pokładowych umożliwiających wykonywanie lotów w dzień i w nocy, w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych. Wyposażenie radiowo-nawigacyjne składa się z dwóch radiostacji UKF, dwóch odbiorników VOR, dwóch radiodalmierzy, dwóch automatycznych radiokompasów, stacji radiolokacyjnej rozpoznania pogody, radiowysokościomierza i autopilota. Za kabiną pilotów, oddzielona od niej ścianką z drzwiami kabina pasażerów o długości 7,20 m, szerokości 1,79 m i wysokości 1,70 m. Kabina pasażerska posiada po 5 okien z każdej strony kadłuba, z których środkowe służą jako wyjścia awaryjne oraz z lewej strony z przodu drzwi wejściowe. Można w niej pomieścić maksymalnie 14 pasażerów w dwóch rzędach, przy wyposażeniu w 12 foteli z szatnią, zaś 6 pasażerów ma miejsca w kierunku lotu i 6 w kierunku przeciwnym. Między fotelami naprzeciw siebie są składane stoliki. Wariant specjalny dla 8 osób posiada stoliki, kanapę, szatnię, bufet i toaletę. Obie kabiny pilotów i pasażerów są ciśnieniowe i klimatyzowane, w suficie mają maski tlenowe, które podają automatycznie tlen w przypadku rozhermetyzowania się kabiny w powietrzu. Za kabiną pasażerów ulokowane jest pomieszczenie bagażowe, a przez strukturę kadłuba przechodzą belki mocowania silników. W ogonowej części kadłuba mieści się agregat rozruchu silników i mechanizm przestawiania statecznika poziomego. Tu także są dźwigary statecznika pionowego. Kadłub zakończony jest stożkowym opływem.

● SKRZYDŁA skośne o obrysie trapezowym posiadają profil laminarny i łączą się z kadłubem czterema węzłami. Skos krawędzi natarcia wynosi 30^0. Konstrukcja skrzydeł

Ciąg dalszy na stronie 22





MODEL SILNIKOWY RC „Circo"

Model „Circo" konstrukcji Hanno Prettnera wykonałem na podstawie planu zamieszczonego w nr. 9/86 „Modelarza". Jest on prosty w konstrukcji, lecz nie polecam go uczącym się latać. Kadłub wykonany jest z balsy o grubości 3 mm. Przednia jego część wzmocniona została sklejką o grubości 0,8 mm. Wręga silnikowa wykonana ze sklejki o grubości 4 mm, a miejsca do boków kadłuba wzmocnione trójkątnymi listwami sosnowymi. Spód kadłuba zachodzi po 20 mm na dolną część płata. Pokrywa wykonana jest z blachy duralowej o grubości 0,5 mm.



Skrzydło wykonane jest ze styropianu grubości 20 mm wzmocnionego listwami balsowymi 10x20 mm i 8x20 mm. Krawędzie natarcia sterów wykonane są z listew balsowych 8x20 mm. W skrzydło wklejona jest skrzynka kadłuba i statecznik pionowy. Skrzydło, statecznik i stery obramowane są fornirem topolowym gr. 0,8 mm. Połączenie skrzydła z kadłubem i statecznikiem pionowym wzmocnione jest trójkątnymi listwami balsowymi. Pokrycie skrzydła wykonane jest z taśmy samoprzylepnej, kadłub lakierowany lakierem chemoutwardzalnym. Właściwe położenie środka ciężkości należy uzyskać poprzez odpowiednie rozmieszczenie aparatury. W położeniu neutralnym stery powinny być opuszczone o ok. 8 mm. Wychylenie sterów po 30 mm na stronę. Do napędu modelu użyty został silnik Fox 40 ze śmigłem 260x140. Zbiornik paliwa pojemność ok. 200 cm^3. Masa modelu bez paliwa 1650 g.

ROBERT MAKOWSKI

■

ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYWAŻANIA MAKIETY

Ciąg dalszy ze str. 7

nam wyznaczyć nadwyżka punktów (kgmm) po stronie „minus". Np. „plus" ma wartość 400 kgmm, a „minus" 470 (ciężki ma ogon). Tę różnicę tzn. 70 kgmm dzielimy przez ramię od SC makiety do SM makiety silnika — np. 350 mm i otrzymujemy wartość 0,2 kg. Jest to masa jaką może mieć makieta silnika.

W ten właśnie sposób została wyliczona masa makiet silnika naszego CSS-13 na 0,57 kg. Podobnie możemy postąpić jeśli dysponujemy masą np. aparatury, a nie znamy jej położenia. W tym wypadku wartość kgmm dzielimy przez masę aparatury i otrzymujemy ramię do SC makiety. Jak widać, jest to metoda bardzo praktyczna — pozwala nam na prawie dowolne przemieszczanie mas lub wyznaczanie ramion momentów.

Korzystając z tej dogodności powinniśmy cały czas pamiętać o koncentracji mas. Jak wielki daje moment iloczyn masy i ramienia wystarczy spojrzeć na ramię „113" w tabeli. Na pozór niewielka masa płozy ogonowej (0,05 kg) ale mnożona przez duże ramię (930 mm) daje też duży moment (46,5 kgmm).

Zmniejszenie masy usterzenia, nawet o parę gramów może pozwolić na przesunięcie bliżej SC makiety np. zasilania. **

Z tych kalkulacji widać, jak łatwo możemy się dowiedzieć jeszcze w czasie rozważań, czy nasz samolot nadaje się na makietę latającą w założonych przez nas parametrach. Unikniemy rozczarowań.

Chcę jeszcze przypomnieć o potrzebie stałej kontroli mas budowanych elementów makiety. Waga powinna być używana tak samo jak inne narzędzia. Modelarz w ogóle, a ten budujący makiety w szczególności, nie powinien znać słowa — ołów.

PAWEŁ WOŹNIAK

*** — do akrobacji podstawowej zaliczamy figury lub stan lotu: korkociąg (stan lotu), pętla, przewrót, wywrót szybki (inaczej dynamiczny), zwrot bojowy (zakręt na wznoszeniu o 180°) oraz spirala.*
Następny temat: aerodynamika skrzydła, stateczność i sterowność.

■

JAPOŃSKI SAMOLOT MYŚLIWSKI

KI-43 „Hayabusa" (OSCAR)

Myśliwiec Hayabusa (Wędrowny Sokół) był drugim po samolocie myśliwskim Zero, pod względem długości serii produkcyjnej, podstawowym samolotem myśliwskim lotnictwa japońskiego używanym przez cały okres II wojny światowej. Wykorzystywany był też przez lotnictwo Syjamu, Mandżukuo i lotnictwo francuskie. Pojedyncze egzemplarze badano w USA.

KI-43 łączył w sobie cechy lekkiego jednopłata z lat 30 i ciężkiego myśliwca z lat 40. Zapoczątkował sukcesy Japończyków na Jawie, Sumatrze, Birmie i na Malajach w pierwszych sześciu miesiącach wojny ze Stanami Zjednoczonymi. Wokół KI-43 (podobnie jak i Zero) wyrósł mit niezwyciężonego myśliwca, który został rozwiany z chwilą wprowadzenia przez USA do uzbrojenia myśliwców Hellcat i Corsair.

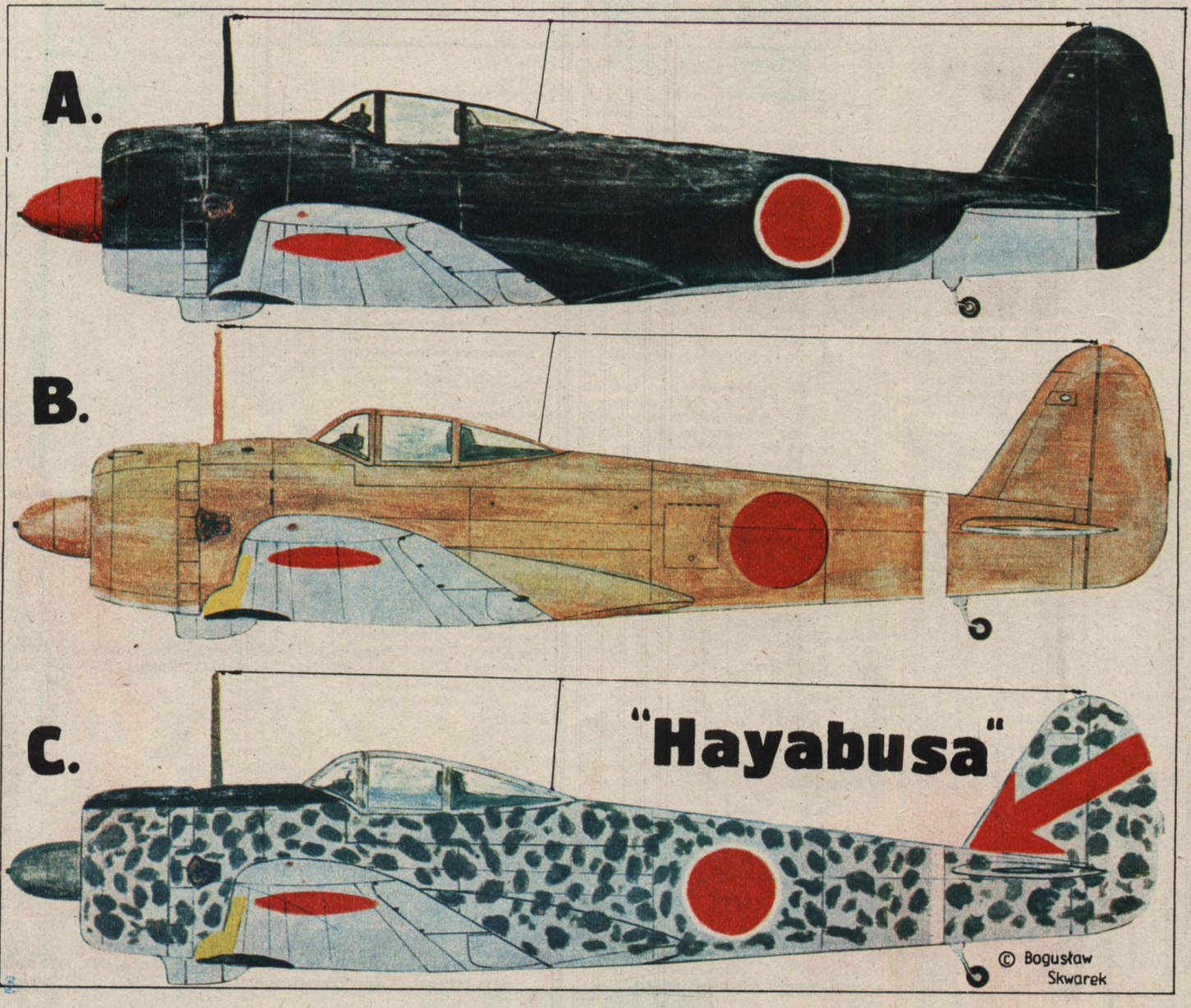
KI-43 Oscar został opracowany przez zespół prof. inż. Hideo Hokawa jako rozwinięcie myśliwca KI-27.

Pierwotna odmiana wyposażona w silnik Ha-25 Sake o mocy 700 KW nie posiadała najlepszych osiągów i była mało zwrotna.

Zastosowanie tzw. „klap walki" poprawiło osiągi i własności lotne Oscara do tego stopnia, że stał się jednym z najzwrotniejszych myśliwców II wojny światowej. „Klapy walki" były to szybko otwierane i zamykane klapy krokodylowe przy każdej prędkości lotu. Produkcję pierwszej odmiany KI-43I rozpoczęto w 1940 r., a do jednostek dostarczono je jesienią 1941 r. W chwili napaści Japonii na Pearl Harbour, lotnictwo japońskie posiadało zaledwie 40 Oscarów.

Oscar zadebiutował nad Półwyspem Malajskim i nad Birmą. Używano go w walkach nad Chinami (walczył z tym typem samolotu nasz pilot Witold Urbanowicz), Nową Gwineą, Filipinami, a pod koniec wojny nad Kurylami i Mandżurią. Pierwsze druzgocące zwycięstwo Oscary odniosły w styczniu 1942 r., kiedy to nad Półwyspem Malajskim starło się 18 Oscarów z 12 myśliwcami typu Buffalo z RAFF. 5 samolotów Buffalo zostało zestrzelonych, a tylko 1 Oscar uszkodzony.

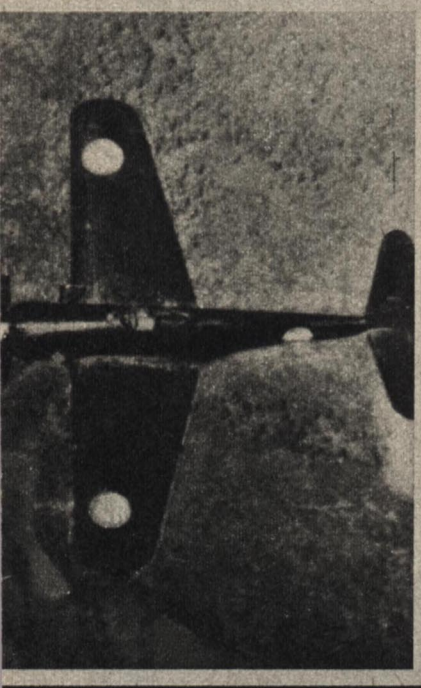
Ciąg dalszy na stronie 14



Ciąg dalszy ze strony 13

JAPOŃSKI SAMOLOT MYŚLIWSKI
KI-43 „Hayabusa" (OSCAR)

Opracował i rysował:
BOGUSŁAW SKAWAREK



OPIS PLANSZY BARWNEJ

A. Ki-43 IIa z 1943 r. Samolot w kolorze czarnym z powierzchniami dolnymi w kolorze duralu.
B. Ki-43 IIa z 1944 r. operujący na terenie Birmy. Samolot o nietypowym malowaniu w kolorze jasno oliwkowobrązowym ze spodem w kolorze duralu.
C. Ki-43 IIc 64 grupa, 1 dywizjon — 1944 r. Na powierzchniach w kolorze duralu naniesiono ciemnozielone (FS 34092) nieregularne plamki.
Znak Hinomaru na górnych powierzchniach skrzydeł samolotów przedstawionych na rys. 1 i 3 z białą obwódką. Samolot przedstawiony na rys. 2 na górnej powierzchni skrzydeł nosił znaki Hinomaru bez obwódek. We wszystkich trzech przypadkach na dolnej powierzchni skrzydeł znaki Hinomaru nie posiadały obwódki.
Pas na 1/2 długości krawędzi natarcia skrzydła w kolorze żółto-pomarańczowym (FS 35538). Łopaty śmigła od tylnej strony samolotu w kolorze czarnym, a od strony czołowej w kolorze polerowanego duralu z dwoma czerwonymi paskami na końcu łopaty. Wnętrze kabiny pilota oraz luków podwozia w kolorze Malachite Green (przybliżony kolor żółto-zielony).

Opis rysunków

1. Światło pozycyjne (lewe skrzydło czerwone, prawe zielone)
2. Światło nawigacyjne białe
3. Pierścieniowa antena radionamiernika
C—czewony
Ż—żółty
Cr—czarny
D—naturalny kolor duralu
N—niebieski
B—biały
Br—brązowy, a dla kolektorów spalin rdzawy
Zl—ciemnozielony
A1-KI-43 IIa lotnictwa Mandżukuo — baza w Mukden — 1944 r. Połowa długości krawędzi natarcia skrzydła na obu powierzchniach, począwszy od kadłuba malowana na żółto. Tak samo malowano krawędzie natarcia skrzydeł w samolocie przedstawionym na rys. A3. Obok znak rozpoznawczy lotnictwa Mandżukuo.
A2 — francuski KI-43 IIc (Group de Chasse I/7) — Phnom-Penh w Indochinach — Kambodża — grudzień 1945 r.
A3-KI-43 IIa lotnictwa japońskiego — 3 Chutai — Nowa Gwinea — koniec 1943 r.
Obok znak Hinomaru malowany na obu powierzchniach skrzydeł. Na kadłubie znak z białą 75 mm obwódką. Samolot z góry malowany w nieregularne ciemnozielone plamy naniesione na naturalny kolor duralu.

KI-43 nie był ani dobrze uzbrojony, ani dobrze opancerzony jednak piloci odnieśli na nim dużo zwycięstw. Przypisać to należy dużemu doświadczeniu jeszcze z walk nad Chinami z lotnictwem radzieckim. Co najmniej 40 pilotów z obszaru walk nad Malajami miało na swoim koncie więcej niż 10 zwycięstw odniesionych na Oscarze.

KI-43 był produkowany w kilku odmianach. Odmiana KI-43 Ib była uzbrojona w 1 karabin maszynowy kal. 7, 7 mm i 1 km. Odmiana KI-43 II posiadała silnik Ha-115 o mocy 845 KW oraz płytę pancerną o grubości 13 mm chroniącą pilota od tyłu. Uzbrojona była w 2 km HO-103 kal. 12,7 mm oraz miała nieco skrócone skrzydła. Istniała także wersja KI-43 KAT. Wersja KI-43 III miała silnik Ha-115 II o mocy 920 KW, który zapewniał jej prędkość 550 km/h. Wersja KI-43 IIIa broniła Tokio oraz innych miast japońskich przed nalotami amerykańskich Fortec. Wersja KI-43 IIIb uzbrojona w działko 20 mm nie weszła już do produkcji.

Najliczniej produkowana była wersja KI-43 IIb z 1943 r. w ilości 5000 szt. W latach 1940—45 w zakładach Tachikawa wyprodukowano łącznie 5751 szt. wszystkich wersji samolotu KI-43.

Dane techniczne wersji KI-43 II b.

1-miejscowy samolot myśliwski konstrukcji metalowej

Rozpiętość — 10,8 m
Długość — 8,9 m
Wysokość — 3,6 m
Masa własna — 1730 m
Masa całkowita — 2750 kg
Masa maksymalna — 2925 kg
V. maksymalna na wys. 0 m — 530 km/h
V. maksymalna na wys. 6000 m — 515 km/h
V. przelotowa na wys. 4000 m — 345 km/h
Pułap — 11 200 m
Zsięg — 1620 m
V wznoszenia — 16 m/s
Samolot mógł przenosić pod skrzydłami 2 bomby po 500 kg lub 2 zbiorniki paliwa zwiększające jego zasięg.

VII Mistrzostwa Świata Modeli Kosmicznych

Ciąg dalszy ze strony 5

4. Kotiha J.	Czechosłowacja	1015	„
5. Wranchew P.	Bułgaria	979	„
6. Borea G.	Rumunia	757	„
7. Rosse A.	USA	751	„
8. Constantinesku W.	Rumunia	737	„
9. Sherkayanu L.	Rumunia	736	„
10. Zich R.	Czechosłowacja	608	„

Startowało 20 zawodników.
Wyniki zespołowe: 1. Bułgaria 2629 pkt., 2. ZSRR 2401 pkt.,.3. Rumunia 2230 pkt., 4. Czechosłowacja 2222 pkt., 5. Jugosławia 1619 pkt., 6. USA 751 pkt., Polska 0.

Klasa S-7

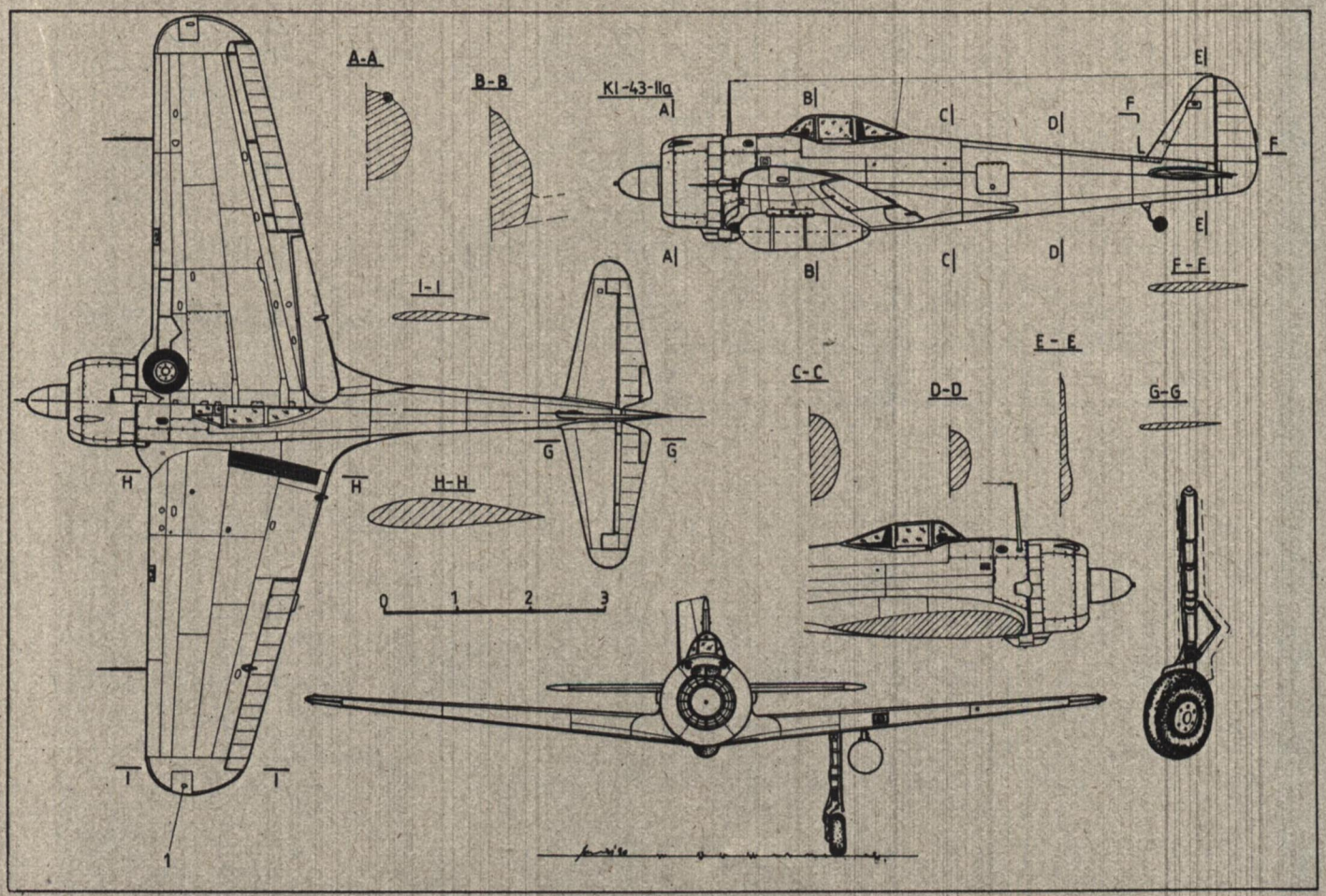
1. Kloczkow A.	ZSRR	„Sojuz T"	760	184 944	pkt.
2. Kanew P.	Bułgaria	„Sojuz"	748	166 914	„
3. Biedron R.	USA	„Ariane 3"	786	104 890	„
4. Kortchagin A.	ZSRR	„Sojuz T"	753	133 886	„
5. Gerencer S.	CSRS	„Saturn 1B"	790	82 872	„
6. Gira T.	CSRS	„Ariane 3"	730	114 844	„
7. Krzywiński W.	Polska	„Ariane 3"	708	129 837	„
8. Wachkow D.	Bułgaria	„Sojuz"	741	89 830	„
9. Wranczew P.	Bułgaria	„Sojuz"	750	70 820	„
10. Kos C.	Polska	„Saturn 1B"	725	89 814	„

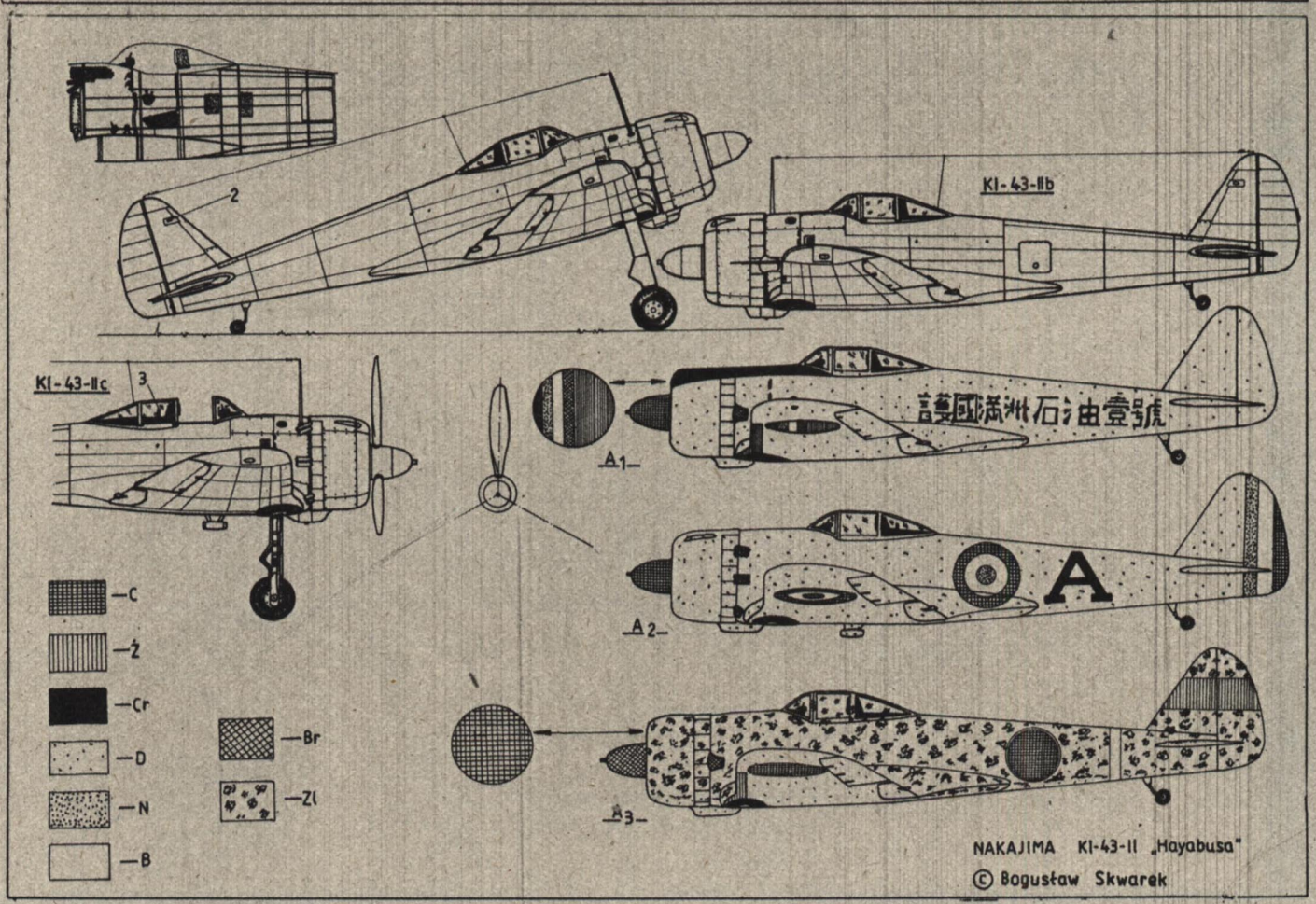
Startowało 19 zawodników.
Wyniki zespołowe: 1. Bułgaria 2564 pkt., 2. Czechosłowacja 2439 pkt., 3. Polska 2437 pkt., 4. Jugosławia 2137 pkt., 5. Rumunia 1999 pkt., 6. ZSRR 1830 pkt., 7. USA 890 pkt.

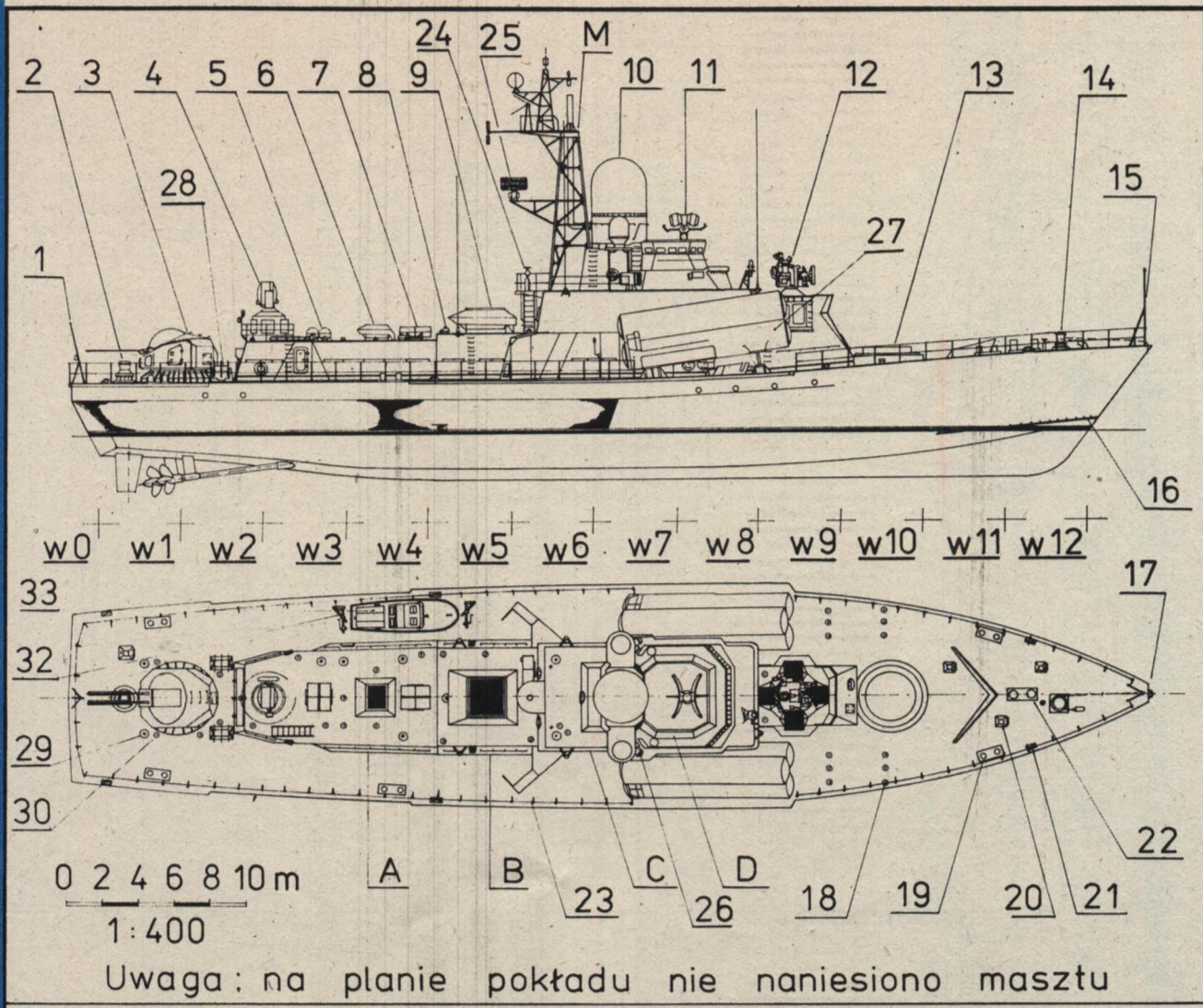
Klasa S8-E

1. Hadec W.	Czechosłowacja	3289	pkt.
2. Taborsky I.	Czechosłowacja	3273	„
3. Makuc. B	Jugosławia	2900	„
4. Minakow W.	ZSRR	2794	„
5. Rousew S.	Bułgaria	2502	„
6. Kowaliow	ZSRR	2236	„
7. Droppa L.	Czechosłowacja	2131	„
8. Riebesehl G.	USA	2059	„
9. Tendera W.	Polska	1560	„
10. Jamroz L.	Polska	1270	„

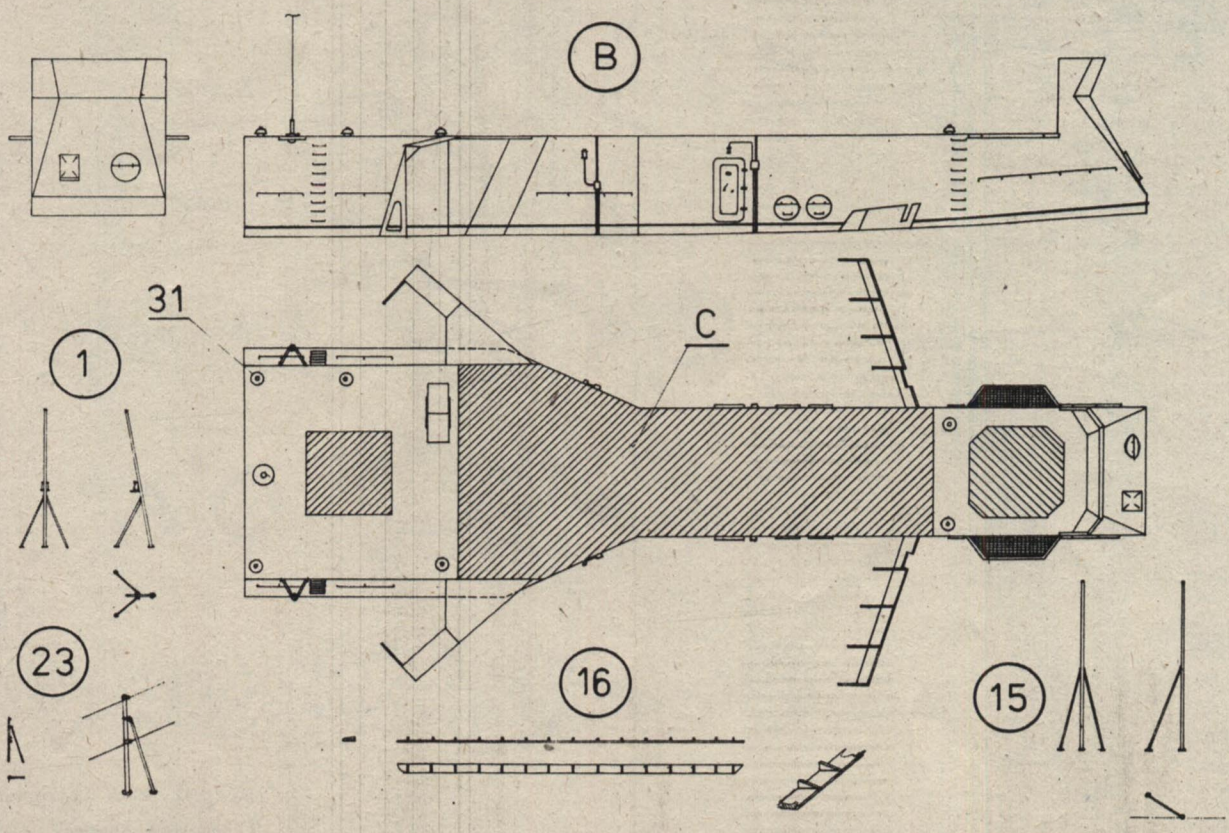
Startowało 21 zawodników.
Wyniki zespołowe: 1. Czechosłowacja 3240 pkt., 2. ZSRR 3166 pkt., 3. Polska 3094 pkt., 4. Bułgaria 2742 pkt., 5. Jugosławia 2241 pkt., 6. USA 2075 pkt., 7. Francja 1015 pkt., 8. Szwajcaria 906 pkt.


A-A
B-B
Ki-43-IIa
I-I
H-H
C-C
D-D
E-E
G-G
F-F
0 1 2 3

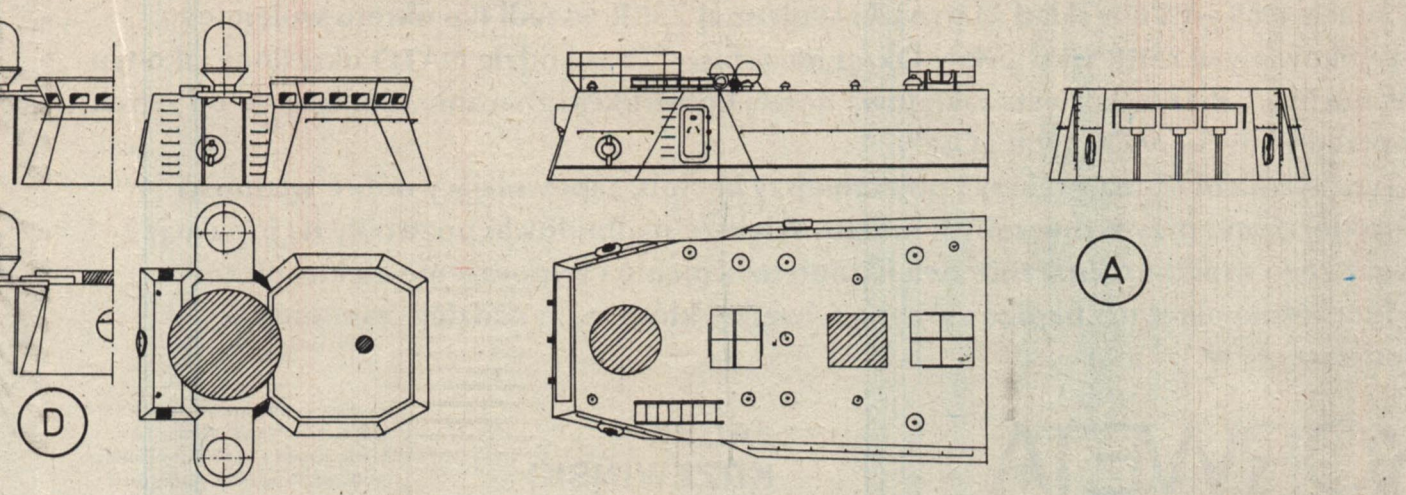

Ki-43-IIb
Ki-43-IIc
護國滿洲石油壹號
A1
A2
B3
—C
—Ż
—Cr
—D
—N
—B
—Br
—Zł
NAKAJIMA Ki-43-II „Hayabusa"
© Bogusław Skwarek

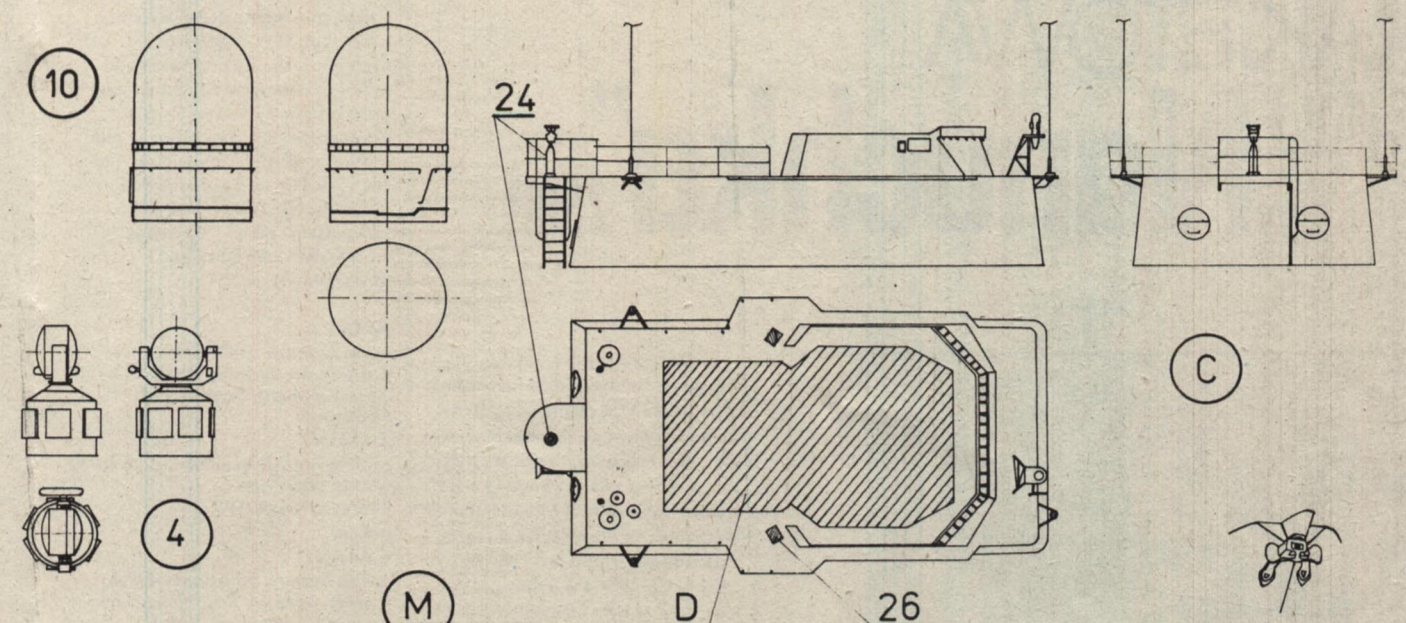


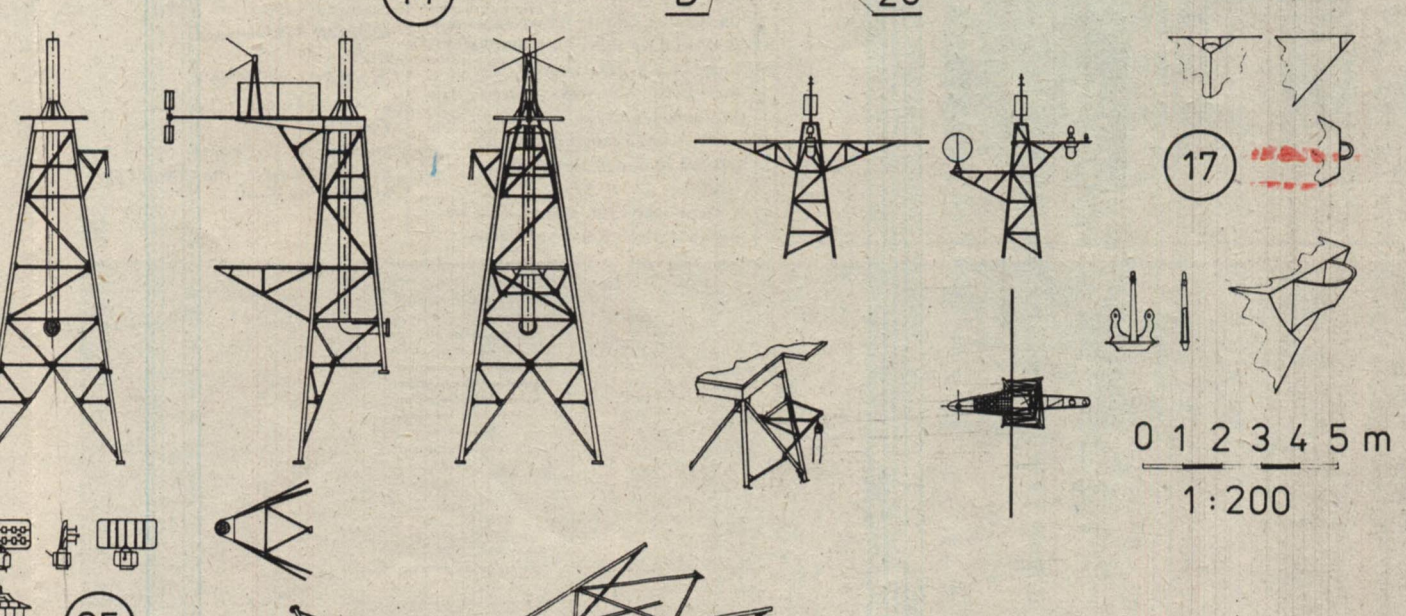
Uwaga: na planie pokładu nie naniesiono masztu



Korweta rakietowa typu „NAN







skala	opracował i kreślił	data
1:400 1:200	Jacek Krzewiński	03.89

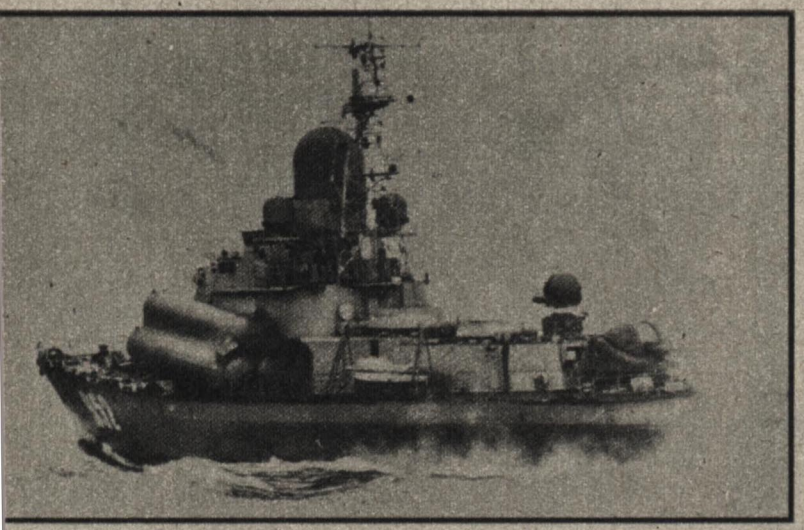
NUCHKA" -ZSRR

W latach 1969—1970 w skład Marynarki Wojennej ZSRR wszedł typ okrętu wojennego, klasyfikowany w ZSRR jako „Mały Okręt Rakietowy", a w kodzie NATO określony jako typ „Nanuchka". Była to korweta rakietowa nowej konstrukcji, znacznie różniąca się od swych poprzedników — MOR typu „Osa".

Typ „Nanuchka" ma większy i pojemniejszy kadłub, zapewniający dobre własności morskie, nawet przy wzburzonym morzu. Większe nadbudówki pozwoliły na instalację bogatszego osprzętu. Znacznie zwiększono uzbrojenie i wyposażenie elektroniczne. Jednocześnie okręt ma bardzo zgrabną sylwetkę, która mam nadzieję zainteresuje modelarzy.

KORWETA RAKIETOWA typu „Nanuchka" ZSRR

JACEK KRZEWIŃSKI



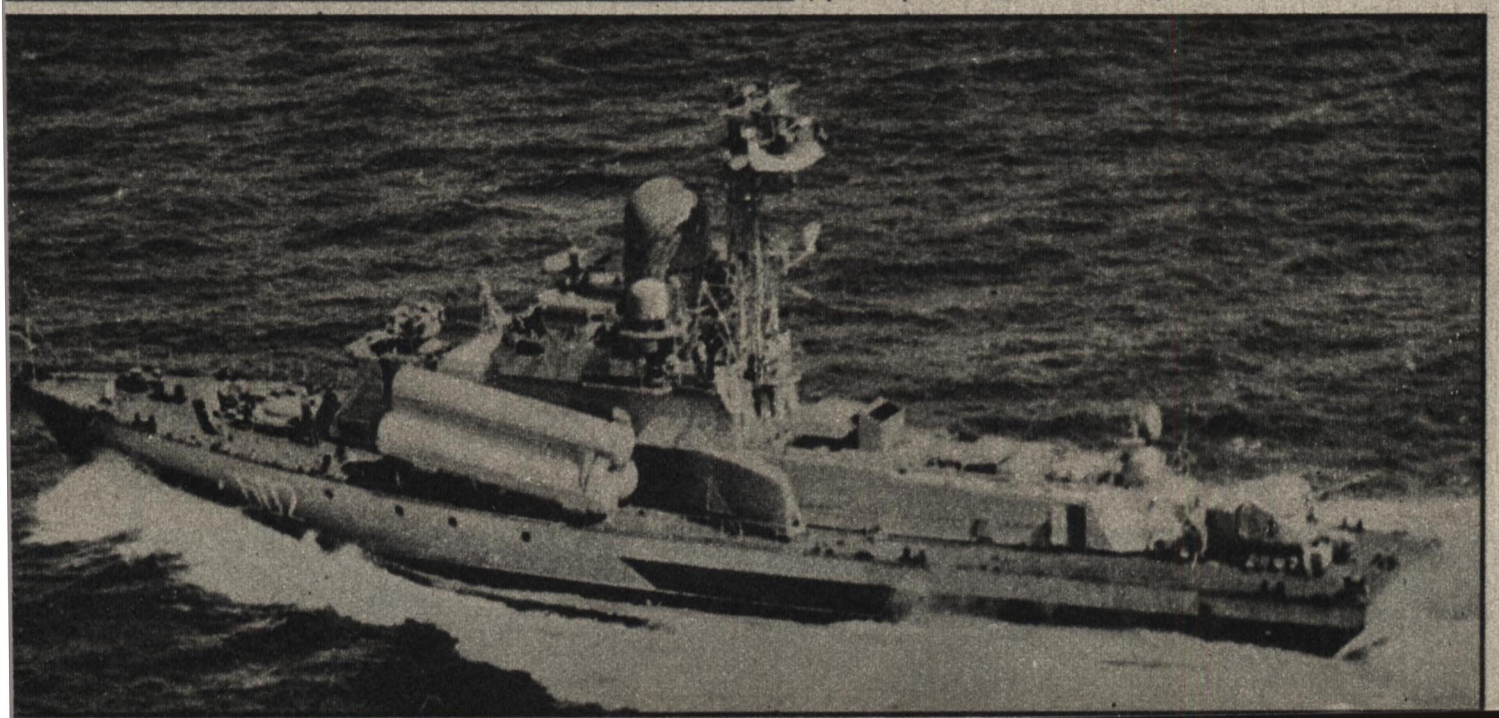
Zamieszczone plany prezentują wersję podstawową określaną jako „Nanuchka I". Kolejne warianty typu podstawowego różniły się głównie uproszczonym kształtem chwytów powietrza na nadbudówkach i wiatrochronem za wyrzutniami rakiet stanowiącym integralną część nadbudówki śródokręcia. Wersja „Nanuchka II" z 4 wyrzutniami rakiet SS-N-2c była przeznaczona na eksport. Okręty tej wersji weszły w skład floty algierskiej, libijskiej i indyjskiej. Kolejna wersja „Nanuchka III" otrzymała silniejsze uzbrojenie artyleryjskie w postaci armaty 76 mm i sześciolufowego działka 30 mm systemu „GATLING".

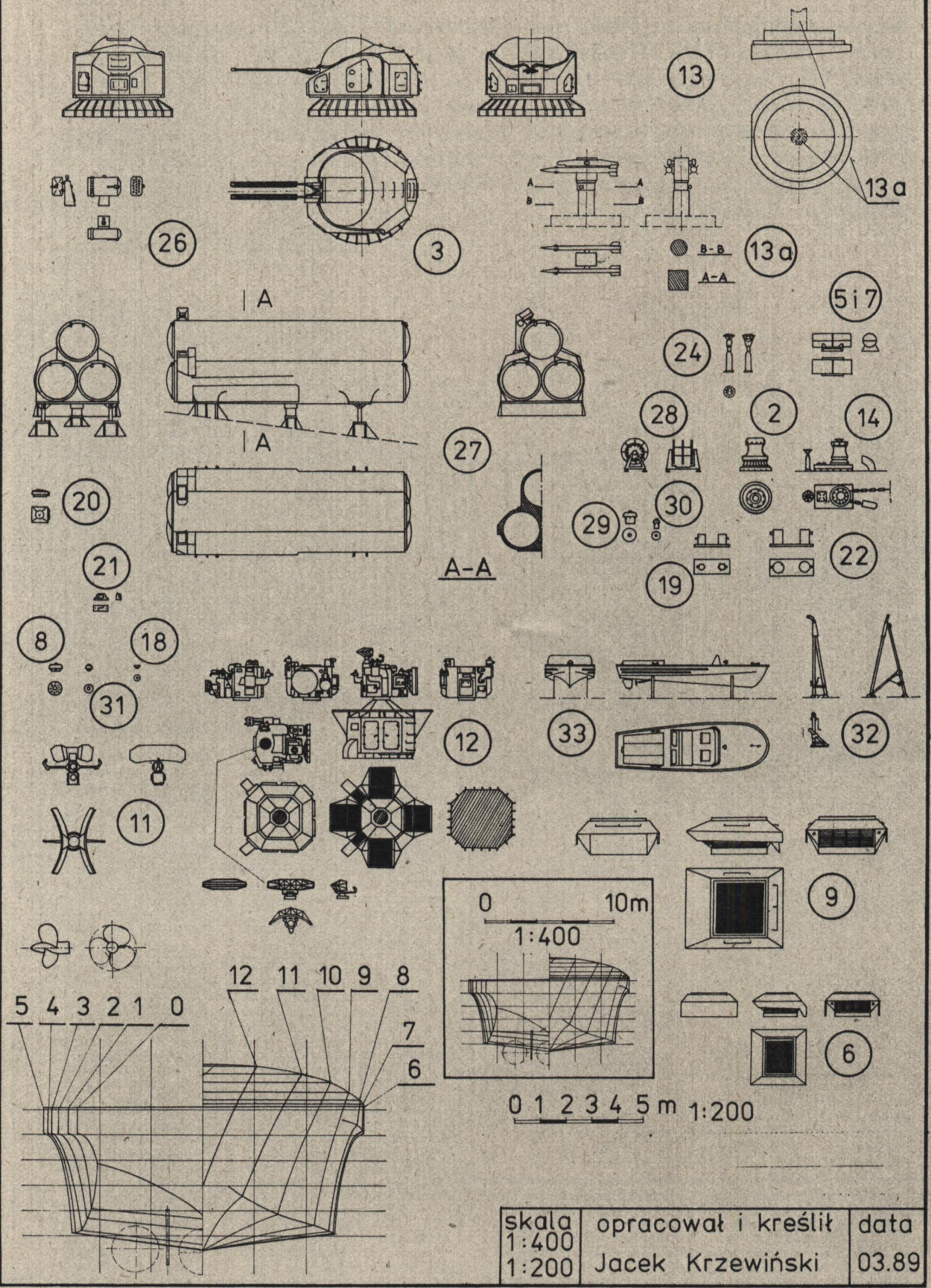
Dane taktyczno-techniczne: wyporność pełna 930 ts/std 780 ts; wymiary — długość 60 m, szerokość 12,2 m, zanurzenie 3,4 m (ze śrubami); napęd — 6 silników diesela, prędkość 30 węzłów, zasięg przy prędkości 15 węzłów — 4500 Mm. Uzbrojenie składa się z 6 wyrzutni rakiet typu SS-N-9 przeznaczonych do zwalczania celów nawodnych i naziemnych, wyrzutni rakiet przeciwlotniczych typu SA-N-4, uniwersalnej armaty kalibru 57 mm (podwójnej). Urządzenia elektroniczne składają się z radarów dozoru powietrznego i nawodnego, naprowadzania rakiet i armaty, systemów walki elektronicznej.

MALOWANIE MODELU:

SZARY
burty kadłuba, nadbudówki i ich pokłady, motorówka, działo, falochron, elementy wyposażenia pokładowego
ZIELONY
część podwodna kadłuba, prawe światło pozycyjne
JASNOBRĄZOWY
pokład
CZARNY
pas na burtach od śródokręcia do pawęży, kotwica, lufy, armaty i ich przewody chłodzące, maszt
KOLOR MOSIĄDZU
śruby
POMARAŃCZOWY
koła ratunkowe
CZERWONY
lewe światło pozycyjne
Kopułę radaru można również pomalować na biało.

■

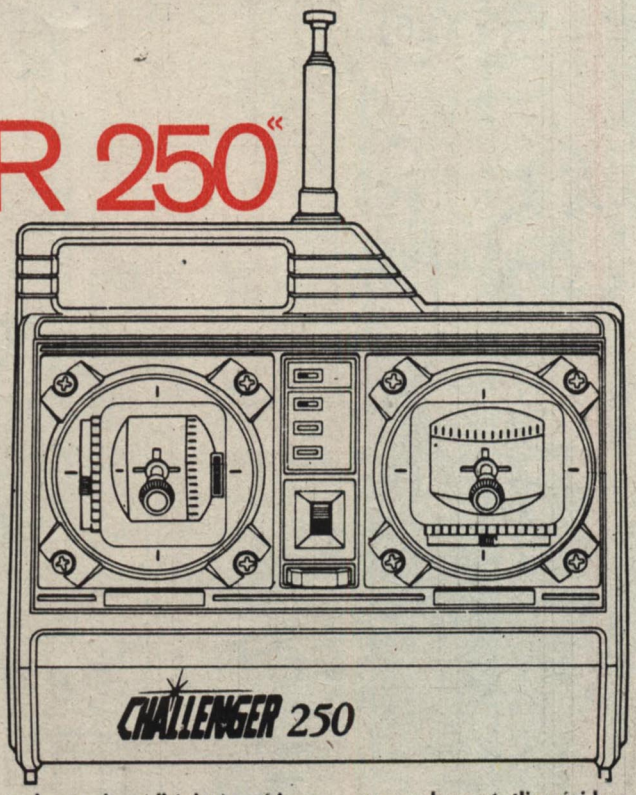


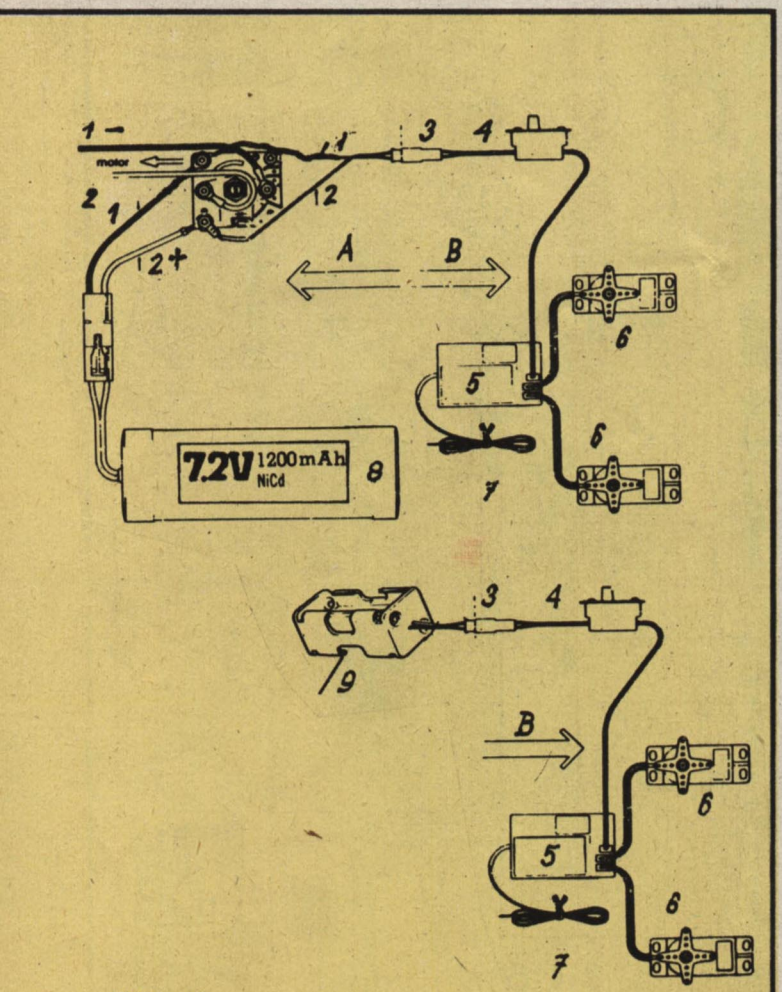


skala	opracował i kreślił	data
1:400 1:200	Jacek Krzewiński	03.89

W „Modelarzu" nr 10/1989 i nr 3-4/1990 zostały opisane aparatury sterujące WEBRA CHALLENGER 250 AM oraz FUTABA /BEC/. Obecnie pojawiły się u nas nowe aparatury sterujące CHALLENGER 250 BEC, które przedstawiamy z krótkim opisem zmian i ulepszeń. Otóż jest to proporcjonalna aparatura sterująca z 2 serwomechanizmami, nadal rodzaju AM (modulacja amplitudowa), przeznaczona do masowego użytkowania, przede wszystkim przez modelarzy samochodowych (modele z napędem elektrycznym).

NOWA ODMIANA APARATURY STERUJĄCEJ „CHALLENGER 250"





Połączenia w modelu — do opisu w artykule

Dane techniczne nowej aparatury oraz elementy obsługowe nadajnika zostały podane na rys. 1 („Modelarz" nr 10/1989). Niektóre nadajniki nowych serii mogą się różnić umieszczeniem gniazda na obudowie służącego do bezpośredniego ładowania akumulatora Cd-Ni (oznaczenie 9). Może ono znajdować się np. pod odejmowaną osłoną. W każdym przypadku środkowa część gniazda (lub wtyku) ma polaryzację „+" (plus), zaś jego część zewnętrzna „—" (minus).

Urządzenie odbiorcze w modelu jest wyposażone w układ BEC zapewniający możliwość zasilania odbiornika, jednego lub dwóch serwomechanizmów oraz elektrycznego silnka napędowego w modelu z jednego akumulatora Cd-Ni o pojemności znamionowej 1,2 Ah i napięciu 7,2 V. Zbędne jest oddzielne źródło zasilania aparatury odbiorczej. Więcej na ten temat można przeczytać w „Modelarzu" nr 3-4/1990.

Warto dodać, że nie wszystkie zestawy modeli samochodów mają gniazdo do wtyku układu BEC i należy je samodzielnie dodać opierając się na rysunku zamieszczonym obok.

Inne uwagi, raczej porządkowe, dotyczą małych różnic w wymiarach i masach odbiornika lub serwomechanizmów. Wynikają one przede wszystkim z różnic przeliczeniowych z miar angielskich na metryczne (np. 40 g i 37 g) lub zastosowania serwomechanizmów innych odmian. Można więc spotkać w kompletach serwomechanizmy: HS 402, HS 403, HS 405, HS 422, HS 423, HS 425.

Aparatura CHALLENGER 250 BEC pracuje w paśmie 27 MHz i nie może działać w innych pasmach częstotliwości bez przestrojenia wewnętrznego urządzeń przez specjalistę — elektronika.

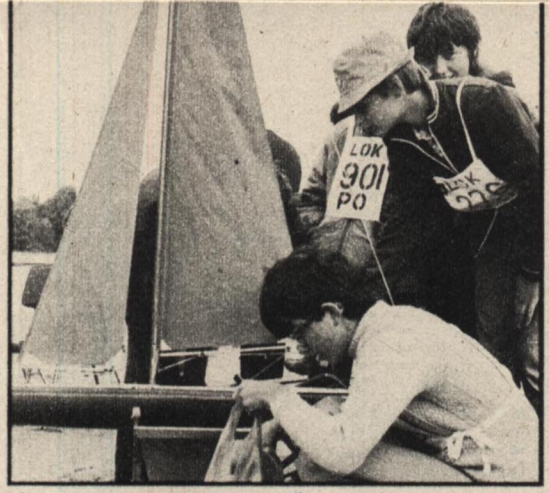
Na rysunkach zostały pokazane połączenia w modelu. Na jednym z nich widzimy układ z regulatorem prędkości modelu i wspólnym zasilaniem akumulatorowym, a na drugim — układ bez regulatora z zasilaniem z baterii ogniw alkalicznych, np. krajowych LR-6

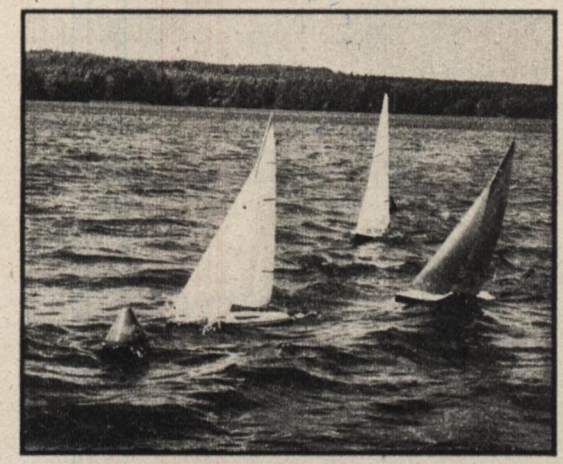
(JW)

Oznaczenia

1 — przewód czarny (—),
2 — przewód czerwony (+),
3 — gniazdo (z lewej) i wtyk układu BEC,
4 — wyłącznik główny,
5 — odbiornik,
6 — serwomechanizmy,
7 — antena,
8 — akumulator (oznaczenie Cd-Ni lub Ni-Cd określa ten sam rodzaj akumulatora: kadmowo-niklowy),
9 — pojemnik na ogniwa LR-6, A — wyposażenie modelu, B — wyposażenie aparatury sterującej.

(JW)





KAZIMIERZ DZIĘCIELSKI

Dokąd zmierzają KONSTRUKCJE klas F5

Na początku września 1989 r. we włoskiej miejscowości Orbetello odbyły się III Mistrzostwa Europy IMYRU w klasie F5-M, w których wzięło udział 42 zawodników z 11 krajów naszego kontynentu oraz 3 z Nowej Zelandii i USA. Z wyjątkiem modelarzy chińskich i pojedyńczych zawodników z kilku innych krajów spotkała się więc niemal w komplecie cała światowa czołówka.

Polskich miłośników może zainteresować przegląd reprezentowanych konstrukcji, który oddaje aktualne trendy rozwojowe w klasach zdalnie sterowanych modeli żaglowych. Dla porównania zestawiam je z analogicznymi danymi mistrzostw świata IMYRU w roku 1986 (Viry pod Paryżem), który umownie można przyjąć jako pierwszy przegląd modeli okresu upowszechniania nowych tworzyw konstrukcyjnych.

Tabela 1. Materiał konstrukcyjny kadłubów modeli klasy F5-M mistrzostw świata '86 i mistrzostw Europy '89

L.p.	Materiał	MŚ 1986		ME 1989	
		ilość	%	ilość	%
1	laminat szklany	22	33,8	6	13,3
2	—"— kewlarowy	8	12,3	4	8,9
3	—"— węglowy	5	7,7	21	46,7
4	—"— kewlar/węgiel	10	15,4	12	26,7
5	balsa	3	4,6	—	—
6	laminat kewlar/szkło	2	3,1	—	—
7	—"— węgiel/szkło	1	1,5	2	4,4
8	—"— szkło/kewlar/węgiel	2	3,1	—	—
9	inne kombinacje materiałowe w pojedynczych egzemplarzach	12	18,5	—	—

Tabela 2. Podstawowe parametry kadłubów klasy F5-M mistrzostw świata '86 i mistrzostw Europy '89

Wielkość	H płetwy bal. mm		Masa modelu kg		Masa balastu kg		Udział procent. balastu	
	1986	1989	1986	1989	1986	1989	1986	1989
minimalna	355	360	4,72	4,40	3,00	3,10	58,02%	57,14%
maksymalna	500	510	6,57	6,20	4,49	4,30	77,28%	78,16%
średnia	448	410	5,60	5,30	3,88	3,70	69,29%	69,95%

Wnioski wypływające z zestawienia danych obu imprez można w pełni odnieść również do klasy 10.

Materiał konstrukcyjny kadłubów (TABELA 1)

O ile w 1986 r. spotykamy jeszcze bardzo dużą rożnorodność materiałów stosowanych w budowie kadłubów, z widoczną przewagą laminatu epoksydowo-szklanego, w trzy lata później blisko połowa była już wykonana z włókna węglowego (46,7%) i ponad czwarta część z tkaniny o splocie kewlarowo-węglowym (26,7%). Taka tendencja oznacza w praktyce bardzo znaczną redukcję masy kadłuba, a tym samym zmniejszenie powierzchni zmoczonej, w konsekwencji również oporów kadłuba.

Jednakże w mistrzostwach Europy'89 zawodnicy — wcale nie o znanych i uznanych nazwiskach — sterujący modelami z włókna szklanego uplasowali się na zupełnie przyzwoitych miejscach (12 i 16), natomiast sporo posiadaczy łódek z włókna węglowego uplasowało się na końcu stawki. Zatem — stosowane tworzywo nie decyduje automatycznie o lokacie. Pomaga podnieść poziom na pewno zawodnikom dobrym z każdym wyposażeniem i w każdych warunkach.

Podstawowe parametry kadłubów (TABELA 2)

Dane tabeli wskazują, iż po okresie żywiołowych poszukiwań zapewnienia modelowi maksymalnej stateczności poprzecznej w ruchu, konstrukcje zbliżają się do wielkości optymalnych, stanowiących kompromis między skutkami różnych sił działających na łódkę żaglową. Wyraża się to m.in. skróceniem średniej wysokości płetwy o prawie 4 cm, zmniejszeniem blisko 0,2 kg przeciętnej masy balastu.

Ciąg dalszy na stronie 23

Tabela 3 Takielunek modeli klasy F5-M mistrzostw świata '86 i mistrzostw Europy '89.

Materiał konstrukcyjny masztów i bomów	MŚ 1986		ME 1989		Typ							
					konwencjonalny				wahadłowy („swing")			
	ilość	%	ilość	%	1986		1989		1986		1989	
					ilość	%	ilość	%	ilość	%	ilość	%
włókno węglowe	55	84,6	45	100	56	86,0	18	40,0	9	14,0	27	60,0
aluminium	7	10,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
balsa + włókno węglowe	3	4,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ciąg dalszy ze strony 11

SAMOLOT DYSPOZYCYJNY „FALKON" 20

dwudźwigarowa z żebrami usztywnionymi podłużnicami, pokryta blachą duralową. Skrzydła wyposażone są w klapy przednie — skrzela, klapy tylne dwuszczelinowe, lotki oraz na górnej powierzchni w spoilery. Klapy i spoilery napędzane są hydraulicznie. Na górnej powierzchni naprzeciw spoilerów — kierownice strug powietrza. W spodniej części przykadłubowej skrzydeł — wnęki podwozia głównego. Kesony skrzydeł i część między dźwigarami przy kadłubie wykorzystano jako integralne zbiorniki paliwa. W zakończeniach skrzydeł — światła pozycyjne, w lewym czerwone i prawym zielone.

● USTERZENIE pionowe i poziome skośne. Stateczniki dwudźwigarowe. Usterzenie poziome, przestawiane elektrycznie za pomocą mechanizmu śrubowego, zamocowane jest do statecznika pionowego w 1/3 jego wysokości. Stery wysokości i kierunku zamocowane są do drugich dźwigarów stateczników za pomocą węzłów. Wszystkie powierzchnie sterowe (wraz z lotkami) napędzane są zdwojonymi układami hydraulicznymi. Całe usterzenie pokryte jest blachą duralową. W wierzchołku statecznika pionowego białe światło pozycyjne.

● PODWOZIE samolotu trójpodporowe z kołem przednim ma amortyzację olejowo-azotową. Wszystkie koła zdwojone. Podwozie przednie sterowane chowa się do wnęki kadłubowej w kierunku „do przodu" i jest zamykane osłonami. Podwozie główne z hamulcami hydraulicznymi wyposażone jest w automaty przeciwpoślizgowe i chowa się w kierunku „do kadłuba". Po schowaniu wnęki goleni zamykane są osłonami. Sterowanie podwoziem hydraulicznie. Rozstaw podwozia 4,10 m. Rozstaw osi podwozia 4,50 m.

● NAPĘD samolotu składa się z dwóch silników odrzutowych zabudowanych z boków tylnej części kadłuba na wysięgnikach. Ich rozruch jest elektryczny. Wloty powietrza do silników są ogrzewane. Każdy silnik posiada instalację olejową. Silniki stosowane w poszczególnych wersjach zostały podane w tekście. W coraz nowszych wersjach stosowano bardziej sprawne silniki. Falcon 20 G posiadał silniki Garrett AiResearch ATF-3 o ciągu 23,57, które w stosunku do silników CF-700-2D2 o ciągu 20 kN stosowanych na Falconie 20 F zużywały mniej paliwa o 20% przy większym ciągu o 20%. Na Falconie 20H zastosowano nowocześniejsze silniki charakteryzujące się cichą pracą i mniejszym zużyciem paliwa. W odległości 2 m od silnika hałas wynosi 83,9 dB. Przelotowe zużycie paliwa (nafta lotnicza) wynosi 340 dm^3 na godzinę lotu. Pojemność skrzydłowych zbiorników paliwa Falcona 20 F wynosi 5,180 dm^3, a Falcona 20 H 6,100 dm^3. Falcon 20 G posiada możliwość zabudowania dodatkowego zbiornika paliwa w kadłubie.

● BARWY samolotów Falcon 20 to z reguły biały lub też biały z dolną częścią kadłuba i skrzydłami w naturalnym kolorze blach duralowych. Wzdłuż kadłuba ozdobne linie czerwone lub niebieskie. Na stateczniku pionowym poniżej lub powyżej statecznika poziomego znaki przynależności państwowej albo numer taktyczny samolotu w służbie wojskowej. Znaki wojskowe stusuje się na osłonach silników. Linie lotnicze stosują barwy swych towarzystw, np. pierwszy seryjny Falcon 20 przeznaczony dla linii amerykańskich Pan Am podczas oblotu posiadał barwy tych linii z francuskimi znakami rejestracyjnymi (F-WMSH). W niektórych państwach stosuje się pionowe pasy w barwach narodowych na sterze kierunku. Szwajcarskie Falcony posiadają czerwony pas poziomy z białym krzyżem poniżej wierzchołka statecznika pionowego. Oprócz wyżej podanych sposobów Falcony są malowane także według życzeń użytkowników państwowych i prywatnych. ■

DANE TECHNICZNO-LOTNE

	FALCON 20	FALCON 20 F	FALCON 20 G
Rozpiętość	15,40	16,30	16,30 m
Długość	17,15	17,15	17,15 m
Wysokość	5,32	5,32	5,32 m
Powierzchnia nośna	40,75	41,0	41,8 m^2
Masa własna	6680	7530	9475 kg
Masa użyteczna	4920	5470	5040 kg
Masa w locie (max)	11,600	13,000	14,515 kg
Obciążenie powierzchni nośnej	285	317	347 kg/m^2
Obciążenia mocy	397	325	308 kg/kN
Prędkość maksymalna	860	862	855 km/h
Prędkość przelotowa	750	750	760 km/h
Prędkość minimalna	165	170	175 km/h
Prędkość wznoszenia	17,5	16,0	15,0 m/s
Prędkość wznoszenia na silniku	6,5	5,5	5,0 m/s
Pułap praktyczny	12,800	12,800	12,500 m
Pułap na 1 silniku	7,300	7,000	6,800 m
Zasięg (max)	2,350	3,350	4,185 m
Rozbieg	770	790	800 m
Dobieg	560	610	625 m

Z kraju i ze świata

Nasza „Latająca Miss"

czyli samolot PZL—104 WILGA 35 znów doczekała się kolorowego zdjęcia na odwrocie tytułowej strony, tym razem w enerdowskim miesięczniku „Fliger Revue" nr 5/1990. Na odwrocie obwoluty tego numeru zamieszczono też jej rysunki w trzech rzutach oraz informację wraz z dokładnymi danymi technicznymi. To cieszy i raduje oko, tak jak i oglądanie innych Miss.

Aero Club Milano

rozesłał do wszystkich redakcji czasopism modelarskich informacje o planowanych w dniach 22—27.08.1991 r. międzynarodowych zawodach modeli latających klas F3-A, C, D — zapraszając już teraz wszystkich chętnych na tę imprezę, która odbędzie się na lotnisku cywilnym Bresso koło Mediolanu. Widać wielką wagę przykładaną przez organizatorów do przygotowań tej imprezy, jeśli już teraz



Dwumasztowy GEORG WASHYNGTON z precyzyjnie wykonanym takielunkiem w skali 1:75 przez Dmimitra Pietkowa z Bułgarii.

rozpoczyna się jej reklamę i rozsyłanie zaproszeń. A może, tak jak i u nas, kryzys finansowy powoduje znacznie wcześniejsze zabieganie o klienta, w tym wypadku o zawodników i osoby towarzyszące na zawody.

W kioskach z gazetami

i w sklepach modelarskich w państwach należących do Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej można nabywać nowe czasopismo przeznaczone dla modelarzy samochodowych, lotniczych i pojazdów bojowych, interesujących się zestawami do składania pt. „International Kit — Für anspruchvollen Modellbauer und Sammler". Redakcja Kit-Verlag mieści się w Monachium. Każdy numer zawiera 90 stron, w tym znaczna część wielobarwnych. Cena 1 egz. 8 DM.

Czechosłowacki miesięcznik „MODELAR" w nr. 4/1990

zamieścił obszerny przedruk z naszego „Modelarza" nr 10/89 pt. „Polskie raketove motory PS" wraz z pełną tabelą danych technicznych silników rakietowych produkowanych przez Piotra Sornowskiego z Polanicy Zdroju.

Harald Arlautzki z Hannoveru

opublikował w miesięczniku „Auto-Modell-Technik" nr 5/1990 artykuł wprowadzający do sezonu sportowego modeli samochodowych prędkościowych, w którym:

— pisze, że europejscy modelarze tej dyscypliny mają niekorzystne warunki, gdyż ich sezon trwa tylko od maja do października;
— natomiast w USA, sezon sportowy trwa od 7 stycznia do 16 grudnia — przez co trudno im będzie dorównać wynikami, tym bardziej, że mają do dyspozycji najlepszy sprzęt z całego świata;
— w Stanach Zjednoczonych A.P. na 1990 r. zaplanowano przeprowadzenie 30 zawodów w obsadzie międzynarodowej, co przewyższa cały europejski kalendarz imprez FEMA.

Na dorocznym Zgromadzeniu

członków Związku Modelarzy Okrętowych RFN NAUTICUS, które odbyło się w Ulm-Dornstad, wybrano nowe władze tego związku. Prezydentem został Walter Hille zarazem wiceprezydent NAVIGA, znany jako wielokrotny sędzia, głównie grupy „M" i FSR na mistrzostwach świata oraz licznych zawodach międzynarodowych, wiceprezydentem do spraw sportowych Jürgen Lattmann z Essen, wiceprezydentem ds. technicznych Dieter Malyady z Leun—Stockhausen.

Ministerstwo Poczty i Telegrafu RFN

wydało urzędowy komunikat (nr.38/1990 z 26.04. br.), w którym zezwala się radiomodelarzom NRD na posługiwanie się do celów sportowych aparatami zdalnego kierowania modeli, bez specjalnych zezwoleń, pracujących w następujących pasmach:

13,533 — 13,565 26,957 — 27,283
35,010 — 37,200 40,66 — 40,70
433,05 — 434,79
Mhz.

Jednocześnie wyjaśniono, że pasmo 35,010 — 35,200 Mhz jest przeznaczone wyłącznie do zdalnego kierowania modeli. Pozostałe mogą być wykorzystywane również w przemyśle, medycynie, do celów domowych i innych.

Kolejne opracowanie planu

naszego szkolnego statku żaglowego DAR POMORZA, dziś pływającego muzeum, czekającego na suchy dok w Gdyni, opublikowano w miesięczniku „Modellbau Heute" nr 6/1990. Jest to zminimalizowana wersja w skali 1:500, opracowana przez Jürgena Kuhlmanna, w serii Minischiffe, pod kolejnym numerem tej serii — 102.

Wydawnictwo Techniki i Rzemiosła

w Baden-Baden — RFN wydało kolejny numer czaspopisma przeznaczonego dla zainteresowanych budową, eksploatacją i udziałem w zawodach modeli śmigłowców zdalnie kierowanych „RC HELIKOPTER". Numer ten zawiera 140 stron. Cena jego jest bardzo wysoka 14,80 DM (w Szwajcarii kosztuje 14,80 FS, a w Austrii 110 szylingów).

W Ośrodku Szkolenia Wodnego LOK w Firleju

w woj. lubelskim przeprowadzono na przełomie czerwca i lipca br. kolejne kursy instruktorów modelarstwa LOK. Dyplom instruktora modelarstwa okrętowego zdobyło tym razem 27 uczestników, a instruktora modelarstwa samochodowego 21. Gratulujemy i życzymy nowym instruktorom pomyślnych wyników w ich pracy wychowawczej.

Każdy szuka nowych możliwości

dodaktowego zarobku, nie zawsze zgodnego z profilem swej działalności. Jako przykład przytaczamy ciekawą inicjatywę wydawcy czasopisma modelarskiego w RFN „DER SCHIFFS PROPELLER", który proponuje swym czytelnikom 4-dniowe wycieczki do Londynu w celu zwiedzenia najważniejszych muzeów tego miasta oraz takich rarytasów dla każdego modelarza okrętowego, jak słynnego obserwatorium w Greenwich oraz licznych muzealnych statków i okrętów ustawionych w Londynie i okolicach. Koszt takiej 4-dniowej wycieczki z noclegami w 3 gwiazdkowych hotelach ustalony został na 430 DM tj. 15—20% przeciętnych zarobków miesięcznych. Chętnych jest wielu. Ciekawe kto następny pójdzie ich śladem.

Opublikowano listę rankingową

15 najlepszych zawodników startujących z modelami samochodów prędkościowych w 1989 r. Na pierwszych miejscach w poszczególnych klasach znajdują się:

1,5 cm³ A. Karpuzikow ZSRR 247,184 km/h; 2,5 cm³ T. Johannessen Norwegia 273,390 km/h; 5,0 cm³ A. Valentini Włochy 288,711 km/h; 10,0 cm³ S. Hoec Francja 316,332 km/h.

■

Ciąg dalszy ze strony 21

DOKĄD ZMIERZAJĄ KONSTRUKCJE KLAS F5

Kierunek tych zmian i tu wskazuje na systematyczne dążenie do redukcji powierzchni zmoczonej.

Takielunek (TABELA 3)

Maszty z włókna węglowego całkowicie wyparły wszelkie inne tworzywa. Dzięki temu została spełniona fundamentalna zasada konstrukcyjna żaglówki — im wyżej jest usytuowany dany element, tym winien być lżejszy. W takielunku nastąpiło największe ujednolicenie. Współczesny maszt węglowy klasy M charakteryzują następujące dane: wysokość w granicach 210—212 cm; grubość w punktach pomiarowych 1,2—1,4 cm na wysokości rogu halsowego grota, 1,0—1,2 cm w środku i 0,8—1,0 cm przy rogu fałowym; masa ok. 0,1 kg; wysokość zawieszenia grotżagla w granicach 200—207 cm nad pokładem.

Zaskakująco wielu zawodników przestawiło się na tzw. takielunek wahadłowy — ang. „swing" (jego idea została opisana w Modelarzu nr 1'98). Jeśli porównamy procentowy udział tego typu ożaglowania w kolejnych imprezach: w MŚ'86 — 14%, w MŚ'88 — 26% i w ME'89 — 60%, możemy powiedzieć, że w tej dziedzinie nastąpiła wprost eksplozja. Zastanawiają przy tym proporcje — spośród pierwszych piętnastu zawodników ME'89 tylko pięciu stosowało takielunek wahadłowy, natomiast wśród ostatnich aż dziesięciu. Jest to na pewno ożaglowanie efektywne, aerodynamicznie i... atrakcyjne optycznie, ale jego prowadzenie wymaga dużego doświadczenia i podzielności uwagi, kiedy do znaku zwrotnego zbliża się grupa ponad dziesięciu modeli. Jest to ożaglowanie nadzwyczaj czułe na zmienne warunki wietrzne i zawodnik marzący o sukcesach regatowych musi posiadać całą serię kompletów takielunku.

Zapewne w jego gwałtownym rozpowszechnieniu niemałą rolę odegrała magia mody na nowość, z czym już nieraz mieliśmy do czynienia w ostatnich latach.

OGÓLNE TENDENCJE TECHNICZNE

Obserwatorzy mistrzostw Europy'89 podkreślają, że aktualny kierunek rozwoju modelarstwa żaglowego cechuje:

1) **Prostota**: tylko jedna pozycja masztu; wyłącznie niezbędna ilość olinowania i osprzętu, lecz bardzo wysokiej jakości. O ile w 1986 r. 25% uczestników stosowało 3 i więcej funkcji zdalnego sterowania, obecnie ograniczyli je do dwóch.

2) **Czystość aerodynamiczna**: płaski pokład, z którego prawie całkowicie usunięto wszelki osprzęt; bardzo niskie mocowanie bomów; idealne profile i powierzchnie żagli, również dakronowych, innych na każde warunki; tylko absolutnie konieczne osprzętowienie masztu. Osprzęt posiada minimalne wymiary i jest wykonany z metali najwyższej jakości, np. łożyska roleczkowe z tytanu.

3) **Profesjonalizm projektowania i budowy**: coraz więcej zawodników czołówki, którzy do tej pory projektowali i budowali modele według własnych koncepcji zawierzyło uznanym (modnym?) konstrukcjom „zawodowców" i wzorują się na nich. W wyniku stosowania form wykonanych obrabiarkami zaprogramowanymi komputerowo, laminowania w komorach ciśnieniowych, cieplnego potraktowania laminatów itp., kadłuby, płetwy i drzewca produkowane przez profesjonalistów są bliskie technicznej perfekcji. Wymienione „szykany" są nieosiągalne w warunkach amatorskich.

Dla nas, większość z wymienionych trendów zawiera bardzo istotny mankament — są bajecznie drogie. Niestety, postęp kosztuje. Na Zachodzie zawodnicy inwestują w model z własnej kieszeni, często kosztem wyrzeczenia się wielu przyjemności. Mimo tego liczba uprawiających klasy F5 systematycznie wzrasta. zresztą i u nas, w znacznie gorszej sytuacji ekonomicznej, mamy już pierwszych modelarzy, którzy coraz więcej akcesoriów nabywają własnym sumptem, w tym także węglowe kadłuby i maszty. Trzeba się z tym liczyć, że już w nieodległej przyszłości, chcąc uprawiać klasy F5, wypadnie osobiście ponosić coraz większe wydatki. Póki co, dysponując tylko laminatami szklanymi, nie wolno załamywać rąk. Wcielając racjonalnie wiele wyżej wymienionych spostrzeżeń własną pracą można jeszcze znacznie podnieść walory regatowe modeli.

KAZIMIERZ DZIĘCIELSKI

■

CEZARY CIESIELSKI

Drewno otrzymywane ze ściętego drzewa jest najwspanialszym darem przyrody. Bez drewna cywilizacja miałaby duże trudności ze stawianiem pierwszych kroków. Było ono podstawowym materiałem nie tylko do budowy domów lecz także statków i modeli.

DOBÓR WŁAŚCIWEGO DREWNA DO BUDOWY MODELI

Różne gatunki drewna różnią się właściwościami fizycznymi (barwą, budową słojów, ciężarem i higroskopijnością) i mechanicznymi (wytrzymałością i twardością). Nawet w obrębie jednego gatunku i odmiany poszczególne odcinki nie mają jednakowej konsystencji. Są struktury gęste, twarde i miękkie. Mają włókna delikatne i grube. Znamy też lekkie i bardzo ciężkie gatunki drewna, są nawet różnice w kolorze i zapachu. Prawie jednakową barwę twardzieli i bieli mają:

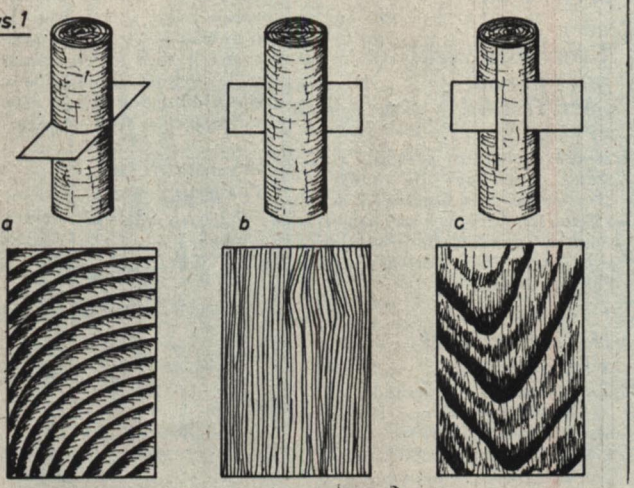
● *OD BIAŁEJ DO ŻÓŁTEJ — świerk, jodła, balsa, brzoza, buk, lipa, topola, grab,* ● *ŻÓŁTĄ — sosna, dąb, jesion,* ● *ŻÓŁTO-CZERWONĄ — olcha,* ● *ŻÓŁTO-BRĄZOWĄ — sosna, dąb, orzech, wiąz, gwajk, tek,* ● *CZERWONO-BRĄZOWĄ — wiśnia, grusza, sosna amerykańska, modrzew, cis,* ● *CZARNĄ — heban.*

Ponadto gatunki drewna różnią się między sobą przebiegiem słojów, wytrzymałością oraz ciężarem. Drewno cięższe jest bardziej wytrzymałe, elastyczne i twardsze niż drewno lekkie. Wilgotność drewna zależy głównie od czasu i sposobu jego suszenia, jego rodzaju i okresu, w którym zostało ścięte. Drewno stosowane w modelarstwie powinno być bezwzględnie dobrze wysuszone. Okres suszenia tarcicy powinien trwać od roku nawet do lat 4 w warunkach naturalnych.

W niektórych gatunkach drewna wewnętrzna część otaczająca rdzeń staje się z czasem ciemniejsza od zewnętrznej, przylegającej do kory. Część ciemniejsza nazywa się twardzielą, jaśniejsza zaś bielem. Drewno z nie wyróżnioną twardzielą pochodzi z drzew, które mają twardziel i biel jednakowo zabarwione. Drewno bielaste jest zabarwione jednakowo na całym przekroju, a jego spoistość i wilgotność są wszędzie jednakowe. Na modele nadają się najbardziej gatunki twardzielowe. Twardziel jest bardziej wytrzymała i spoista niż biel, a poza tym ma mniejszą wilgotność. Elementy przenoszące obciążenia i główne części szkieletów (wzdłużniki) modeli należy wykonać z drewna twardzielowego. Kupując lub dobierając listewki na te elementy należy zastosować te, które posiadają barwę ciemniejszą.

Rozróżnia się trzy przekroje przez pień drzewa. Przekrój prostopadły do osi pnia nazywa się poprzecznym lub czołowym rys. 1a. Przekrój przechodzący przez rdzeń pnia nazywa się promieniowym rys. 1b. Przekrój przechodzący równolegle do osi pnia, lecz nie przez rdzeń nazywa się stycznym rys. 1c.

Rys.1



Drewno może pochodzić z drzew liściastych i iglastych. Oto główna charakterystyka drewna i zastosowanie w modelarstwie:

SOSNA — Jest najbardziej popularnym drzewem rosnącym w Polsce. Posiada ono drewno należące do twardzielowych. Słoje sosny występują wyraźnie we wszystkich przekrojach. Drewno sosny jest stosunkowo lekkie, średnio twarde, wytrzymałe, średnio kurczliwe, łupliwe. Łatwe w obróbce.

Zastosowanie: najczęściej stosowane w postaci listewek używane jest do budowy szkieletów i kadłubów modeli. Służy do wykonywania masztów, rej i wielu innych elementów oraz jako materiał wypełniający.

ŚWIERK — Posiada własności bardzo zbliżone do sosny. Drewno jest bielsze i trudniejsze w obróbce. Jest lekkie. Zastosowanie — elementy szkieletów i kadłubów. Nadaje się do wykonywania masztów, rej. Materiał wypełniający.

LIPA — Drewno lipy ma budowę jednolitą, jest beztwardzielowe, lekkie, miękkie, łatwo łupliwe, kurczliwe, stosunkowo elastyczne. Drewno lipy dobrze wysuszone na ogół nie ulega odkształceniom. Jest bardzo dobre w obróbce, łatwo obrabia się we wszystkich kierunkach. Źle się poleruje. Doskonałe do rzeźbienia.

Zastosowanie — części rzeźbione i dekoracyjne. Może być szeroko stosowane z wyjątkiem konstrukcji nośnych i szkieletowych. Dobry materiał wypełniający zwłaszcza w częściach dziobowych i rufowych ze względu na swoją lekkość. Polecany na kadłuby blokowe.

OLCHA — Drewno jest beztwardzielowe, stosunkowo lekkie i miękkie, jednorodne, łupliwe. Łatwe w obróbce i polerowaniu. Jednolita barwa.

Zastosowanie — elementy rzeźbione, toczone. Doskonale nadaje się do wykonywania poszycia dawnych żaglowców, które po zabarwieniu dobrze imitują drewna szlachetne. Polecamy materiał na kadłuby blokowe i kadłuby drążone np. szalupy. Drewno to znajduje bardzo szerokie zastosowanie w modelarstwie. Służy do wykonywania nadbudówek, wyposażenia pokładowego i bloczków.

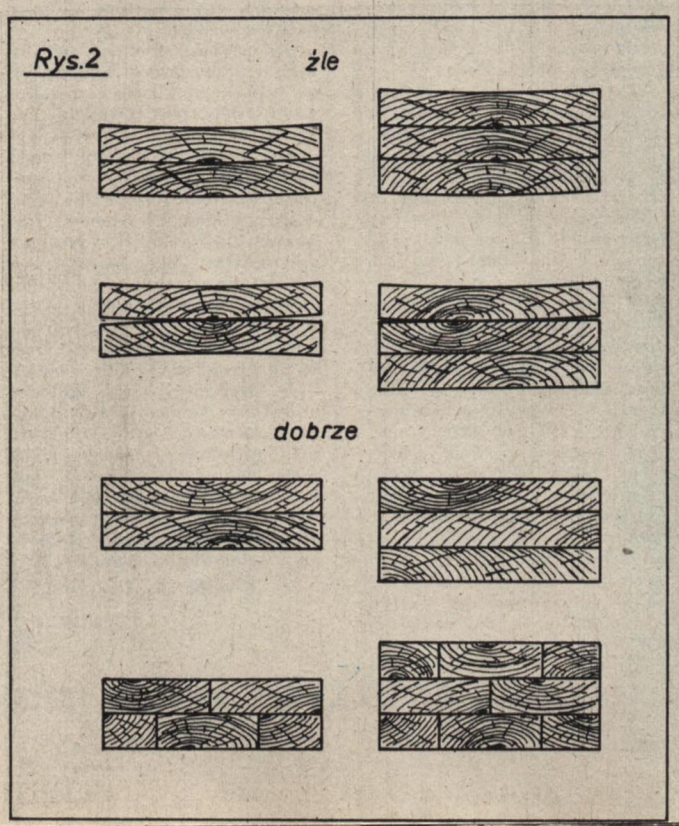
TOPOLA — Drewno przybliżone charakterystyką do lipy. Drewno lekkie i miękkie. Daje się wyginać i kształtować. W obróbce nie daje gładkich powierzchni.

Zastosowanie — kadłuby blokowe, materiał wypełniający.

BRZOZA — Drewno brzozy należy do gatunku bielastego, jest dość ciężkie i twarde. Trudniej obrabia się niż olcha, w fazie końcowej daje lepsze efekty i gładką powierzchnię. Drewno wytrzymałe, elastyczne (najlepiej daje się kształtować ze wszystkich gatunków stosowanych w modelarstwie — bardzo dobrze po namoczeniu). Mało się odkształca i kurczy. Posiada jednolitą barwę.

Zastosowanie — w modelarstwie można z drewna brzozowego wykonać wszystko. Jest drewnem

Rys.2



wszechstronnie najlepszym. Można wykonywać elementy szkieletów (wzdłużnice, poprzecznice). Doskonałe na poszycie. Dobrze się toczy i szlifuje. Cienkie listewki i fornir doskonale nadają się na pokłady. Posiada mało wyraźne słoje przy dość jasnej barwie, imituje fakturę naturalnego drewna w przeliczeniu na podziałkę np. 1:50. Drewno po polakierowaniu samoczynnie nie ciemnieje. Po zabarwieniu imituje drewno szlachetne. Idealny materiał służący do budowy modeli dawnych okrętów. Służy do wykonywania masztów, rej, bloków, nadbudówek. Dobrze się toczy.

GRUSZA — Drewno gruszy odznacza się dobrymi własnościami wytrzymałościowymi. Dobrze się odkształca, jest elestyczne, dobrze się obrabia i poleruje. Posiada niewielkie skłonności do pękania i paczenia się. Nie zmienia wymiarów. Źle się łupie. Nadaje się do rzeźbienia. Twardość we wszystkich kierunkach jednakowa. Drewno gruszy posiada wszystkie zalety drewna modelarskiego, jest jednak drogie i używa się je na modele wysokiej klasy. Częściowo przewyższa charakterystykę brzozy. Drewno gruszy uważane jest za „delikates".

Zastosowanie — podobnie jak drewno brzozowe. Lepiej się nadaje na rzeźby. Wszelkie elementy potrzebne do budowy modelu.

BUK — Drewno buka jest ciężkie i twarde, mało odporne na gnicie i ulega znacznemu paczeniu się. Drewno elastyczne. Podczas suszenia pęka. Trudne do rzeźbienia. Daje się doskonale polerować i barwić.

Zastosowanie — elementy konstrukcyjne szkieletów i toczone. Nie nadaje się na imitacje pokładów i poszycia o naturalnym kolorze drewna. Posiada fakturę drewna w charakterystyczne cętki „deszczyk".

DĄB — Drewno twardzielowe. Dąb jest drewnem twardym wytrzymałym, odpornym na wilgoć, umiarkowanie się kurczy i pęcznieje. Trudno się obrabia i powierzchnia po obróbce nie jest gładka. Drewno łupliwe, średnio elastyczne, pęka podczas suszenia.

Zastosowanie — Do dużych rzeźb nie modelarskich. Elementy konstrukcyjne. Podstawki do modeli.

GRAB — Drewno o średnio widocznych słojach, jasne. Bardzo wytrzymałe, twarde, kurczliwe i łupliwe. Przy suszeniu może pękać. Trudne w obróbce.

Zastosowanie — drewno grabowe jest najtwardszym drewnem rosnącym w Polsce. Nadaje się jako łoża pod silniki, elementy wymagające wyjątkowej wytrzymałości. Elementy toczone i konstrukcyjne. Nadaje się na maszty i reje.

JAWOR — Drewno średnio twarde, łatwe w obróbce, elestyczne o ładnej fakturze drewna.

Zastosowanie — podobnie jak brzoza, pokłady, poszycie i inne elementy modeli historycznych.

BALSA — Drewno o barwie jasnej, bardzo lekkie i miękkie. Stosunkowo elastyczne, nie kurczy się, dobre w obróbce.

Zastosowanie — głównie w modelarstwie lotniczym. W modelarstwie pływającym stosowane do budowy modeli ślizgów z napędem elektrycznym. Różne drobne elementy. Materiał wypełniający.

MAHOŃ — Drewno dość twarde, niezbyt ciężkie, wytrzymałe, elastyczne, mało kurczliwe, łupliwe. Łatwe w obróbce, dające gładką powierzchnię.

Zastosowanie — wszelkie elementy przy budowie kadłuba. W modelarstwie dawnych żaglowców szeroko stosowane przy wykonywaniu nadbudówek i innych elementów. Nie wymaga bejcowania — posiada naturalny ciemny kolor.

BAMBUS Trzcina, twarda, łupliwa, wytrzymała i elastyczna.

Zastosowanie — w mikromodelarstwie do wykonywania masztów i rej. W modelarstwie dawnych okrętów i w redukcyjnym do imitacji kołków na pokładzie lub poszyciu kadłuba.

Zapoznawszy się z gatunkami drewna ich właściwościami fizycznymi, mechanicznymi i zastosowaniem należy przy doborze drewna zwrócić uwagę na kilka spraw. Materiał stosowany do budowy modeli w postaci deseczek, listewek i fornirów powinien być wysezonowany i bezwzględnie suchy. Ważną rzeczą jest by nie posiadał sęków, nierównych zabarwień, zgnilizny, uszkodzeń, pęknięć, wad budowy i kształtu. Deski i listewki powinny być proste, nie powykrzywiane i poskręcane. Słoje powinny przebiegać w miarę prosto. Ma to duże znaczenie przy zastosowaniu listewek, które będziemy musieli wyginać podczas klejenia szkieletu modelu lub wykonywania poszycia. Listewki bez sęków i wyraźnych zboczeń słoi mniej pękają podczas wyginania. Elementy wypełniające na dziobie i rufie w kadłubach powinny być klejone z kilku deseczek rys. 2. Duży jednolity klocek drewna wklejony w całości w wypełnienie dziobu lub rufy może pękać w skutek schnięcia lub odkształcać się. Element klejony z kilku deseczek lewymi stronami do siebie nie będzie mocno pracował i rozklejał się. Fornir używany najczęściej na oklejanie pokładów, nadbudówek i kadłubów powinien być równy, nie pokrzywiony, bez odbarwień, popękań i zacieków.

Z mojej wieloletniej praktyki modelarskiej, w której podstawowym materiałem było i jest drewno mogę przedstawić kilka najważniejszych wskazówek odnośnie doboru gatunków drewna do budowy modeli. Sosnę można stosować w zasadzie do wszystkiego. Nie nadaje się do wykonywania pokładów gdzie imitujemy naturalne drewno. Słoje sosny są zbyt grube i widoczne. Dobrymi gatunkami drewna stosowanymi do budowy modeli drewnianych są: brzoza, olcha, grusza i jawor. Drewna te nadają się generalnie do wszystkiego. Posiadają one dobrą elastyczność, dobrze się obrabiają i posiadają bardzo delikatnie zarysowane słoje. Pozwala to imitować w odpowiednich podziałkach drewna stosowane w prawdziwym szkutnictwie — czyli dąb, jesion i sosnę. Takie drewna jak lipa, topola, buk, dąb i bardzo specyficzne, balsa oraz bambus są mało stosowane. Zazwyczaj jako element wypełniający lub w przypadku odmian drzew twardych — konstrukcyjnych. Nie odpowiadają one swą fakturą drewna i zarysem słoi wielokrotnie pomniejszonym (w podziałce) imitacjom drewna. Z kolei drewna miękkie są mało wytrzymałe i trudno na nich uzyskać gładką powierzchnię.

Na zakończenie należy dodać, iż każdy gatunek drewna inaczej zachowuje się w różnych warunkach otoczenia — temperatury i wilgotności. Model z drewna mocno pracującego powinien przebywać w bardziej dogodnych warunkach. Polecana i szeroko stosowana olcha, będąc drewnem bardzo przyjemnym w pracy, potrafi w krótkim czasie zmienić swoje wymiary skurczając się lub rozszerzając. Drewno to przy zastosowaniu grubszych listw niejednokrotnie sprawiło mi kłopotu w wykonanym już modelu. Do budowy modelu o bardzo cienkich burtach (przy modelach łodzi wikingowskich i słowiańskich) gdzie kadłub — to jedyna cienka delikatna skorupka nie należy stosować drewna olchowego lecz brzozowe. Drewno brzozowe nie pracuje prawie w ogóle w zmiennych warunkach. Sprawdziłem to wielokrotnie.

Właściwy dobór gatunku drewna do wykonania poszczególnych elementów jak i jakość stosowanego materiału ma ogromny wpływ na jakość i postęp prac w modelarstwie.

■

Tadeusz Makowiecki z Legnicy: model „APATCHE" — E4 IB — pierwsze miejsce w X Międzynarodowym Konkursie Lotniczym Modeli Plastikowych, Wrocław 1990.



MODELARZ pomaga

ANDRZEJ WYDRA — ul. Kępcelowa 4a, 21-500 Biała Podlaska — poszukuje „Małego Modelarza" 12/81, 8/82, 4/83, 10-11/84, 5/80, 9/85, 7/86. Oraz okrętów: „Mińsk" i „King George". W zamian oferuje „Wostok" numery: 3/81, 4/82, 6/83, 6/88, 1/87, 2-3/87, 4-5/85, 8/83, 5/83 lub zapłaci gotówką.

ANDRZEJ NEPODOBA — ul. 30-Irkutskoj Dywizji 6-304, Krasnodar. 35 00 88 ZSRR — poszukuje plastikowych modeli czołgów 1:35 i samolotów 1:48, 1:72 oraz planów samolotów, czołgów i okrętów. W zamian oferuje około 70 typów modeli NOVO. Chciałby nawiązać korespondencję z modelarzami, w języku polskim, czeskim i angielskim.

IGOR SARTAKOW — ul. Bolszewicka 34 m 2, 63 00 83 Nowosibirsk, ZSRR poszukuje plastikowych samolotów w skali 1:72, 1:144. Do wymiany proponuje radzieckie modele samolotów, czołgów, statków i helikopterów. Chciałby nawiązać kontakt z polskimi i czeskimi modelarzami. Odpowie na każdy list.

JAROSŁAW NAPIERAŁA — ul. Lipowa 36/38 m 16, 62-800 Kalisz — poszukuje planów i zdjęć czołgów „Sherman", „Crommell", „Tygrys", „Pantera". W zamian oferuje numery TBU, „Małego Modelarza", „Plany Modelarskie", i egz. „II wojny światowej" oraz książki o tematyce modelarskiej i wojennej. Wykaz przyśle na życzenie, po otrzymaniu karty ze znaczkiem lub zapłaci gotówką.

J.A. SIMONENKO — A/jA No 55 92, Charkow — 125, 310125 ZSRR — pragnie nawiązać korespondencję na temat modeli lotniczych i kosmicznych z kolegami z Czechosłowacji i z Polski.

ALIK ROMANKIEWICZ — ul. Wirszuliszki 91-25 Wilno, 232 056 Litwa — poszukuje modeli plastikowych (1:72), TBU, „Małego Modelarza", „Planów Modelarskich". W zamian oferuje modele firmy „NOVO" i innych firm oraz „Małego Modelarza". Chciałby także prowadzić korespondencję w języku polskim.

JAROSŁAW PIEKARSKI — ul. Wschodnia 62/4, 26-500 Szydłowiec — odstąpi liczne numery „Małego Modelarza", „Planów Modelarskich" książek o modelarstwie, 2 zestawy modeli do zdalnego sterowania (jachtu motorowego i samolotu) oraz kolejkę TT. Wykaz przyśle zainteresowanym po otrzymaniu koperty ze znaczkiem.

ANDRZEJ ŻAK — ul. Olańska 13 m 7, 80-518 Gdańsk — poszukuje literatury humanistycznej, starych monet, modeli, odznaczeń. W zamian oferuje: „Małego Modelarza", „TBiU" i „ZS".

ALECSEI BAIBOROCLIN — ul. Buznika 2 kw 12, Nikolaew 327021, ZSRR — poszukuje modeli samolotów w skali

Ciąg dalszy na str. 31

STRATEGIA prawidłowego wyboru modelu na KONKURS LOTNICZYCH MODELI REDUKCYJNYCH klasy F4 i A·D

ANDRZEJ ZIOBER

Wybór modelu, który chcemy wystawić w konkursie, nie powinien być dziełem przypadku, lecz wynikiem racjonalnej i gruntownie przemyślanej decyzji. Podstawę wyboru mają stanowić krytycznie przeanalizowane własne umiejętności modelarskie oraz wymagania regulaminowe konkursu.

W zasadzie istnieją dwie podstawowe bariery technologiczne w pracy modelarza budującego modele z plastyku. Pierwsza z nich polega na długotrwałym zdobywaniu umiejętności precyzyjnego wykonywania drobnych detali (W budowie małych modeli — F4 I C—D — ma to szczególne znaczenie). Druga bariera dotyczy malowania. Perfekcja wykonania, zarówno w pierwszym jak i w drugim przypadku, stanowi gwarancję ewentualnego sukcesu w konkursie.

Jeśli modelarz ma kłopoty z prawidłowym wykonaniem dużej ilości drobnych detali, powinien wybierać modele w miarę proste. Gdy natomiast jego umiejętności w malowaniu modeli nie pozwalają mu na wykonanie tych czynności bezbłędnie, musi wybierać modele, w których powierzchnie malowania są niewielkie.

Uświadomienie sobie własnych braków w umiejętnościach modelarskich pozwoli nam w dużym stopniu na uniknięcie szeregu rozczarowań i problemów w trakcie pracy. Brak autokrytycyzmu w ocenie własnych zdolności niejednokrotnie powoduje, iż stopień trudności wykonania modelu przerasta możliwości modelarza. Wykonując taki a nie inny model traci on większą liczbę punktów za błędy w wykonaniu niż w przypadku, gdyby wybrał model łatwiejszy.

Po przeanalizowaniu wybranej przez nas dokumentacji modelarskiej pod kątem trudności technologicznych, jakie możemy napotkać w czasie budowy modelu, oceniamy ją następnie z punktu widzenia wymagań konkursowych.

Chcąc uzyskać maksymalną liczbę punktów należy model nasz wyposażyć w następujące detale:

a) szczegóły wnętrza samolotu

- *kabina pilotów z jej kompletnym wyposażeniem (w przypadku kabiny zamykanej powinno się ją wykonać w pozycji otwartej, w taki sposób, w jaki jest ona otwierana w samolocie),*
- *silnik — w przypadku silnika o gwiazdowym ustawieniu cylindrów, jeśli są one widoczne z zewnątrz, nie istnieje potrzeba odsłaniania pokryw, natomiast silniki rzędowe, całkowicie umieszczone w kadłubie, muszą być wykonane tak, aby przynajmniej ich większy fragment był widoczny. W tym celu model wykonuje się z otwartymi pokrywami, przy czym wielkość przekroju musi być zgodna z linią przebiegu integralnych blach pokrycia,*
- *uzbrojenie (samoloty bojowe). Jeżeli mamy do czynienia z modelem samolotu bombowego, w którym bomby umieszczone są w specjalnej komorze, należy wykonać ją w pozycji otwartej. Samoloty myśliwskie, mające uzbrojenie umiejscowione w płatach, bądź w kadłubie, powinny być wykonane w taki sposób, aby przynajmniej jeden z elementów (np. 1 karabin lub 1 działko) był widoczny nie tylko na odcinku końcowym luf,*
- *podwozie — samoloty posiadające podwozie chowane w locie należy wykonać z podwoziem otwartym, a luk podwozia musi być zaopatrzony we wszystkie detale zgodnie z dokumentacją modelarską,*

b) wyposażenie zewnętrzne — wszystkie elementy uwidocznione na planach i fotografiach dokumentacji muszą być prawidłowo wykonane w modelu,

c) malowanie i oznakowanie — maksymalną liczbę punktów może uzyskać taki model, który ma oprócz znaków przynależności państwowej napisy eksploatacyjne i ostrzegawcze, numery identyfikacyjne albo emblematy eskadr, bądź indywidualne napisy pilotów. Ponadto w modelu należy wykonać ślady eksploatacji. Jeśli ograniczymy się do śladów typowych np. zadrapanie i okopcenia rur wydechowych, otrzymujemy jeden punkt. Punkty powyżej jednego można uzyskać wyłącznie w przypadku, gdy model będzie miał wykonane inne imitacje śladów eksploatacji, które są odpowiednio udokumentowane w materiale faktograficznym zebranym przez wyko-

Tabela I

rodzaje statków powietrznych	*przykłady samolotów*	*uzyskanie właściwej symetrii układu*	*stopień kompliacji bryły*	*czasochłonność obróbki bryły*	*stopień trudności wykonania imitacji pokrycia*	*trudności w malowaniu bryły*	*stopień trudności wykonania kabiny*	*stopień trudności wykonania silnika*	*stopień trudności wykonania wyposaż. wewn.*	*stopień trudności wykonania uzbrojenia*	*stopień trudności wyk. innego wypos. zewnętrznego*
samoloty pionierskie	Wright „A" Bleriot XI	III	I—III	II	I	I	I	I—II	I	0—I	III
samoloty bojowe z I w. św.	S E V A Albatros	III	I—III	II	I	I—III	I	I—II	I—II	I	III
samoloty sportowe i małe samoloty komunikacyjne z okresu międzywojennego	RWD 5 bis RWD 9	I—II	I	I—II	I	I—II	I—II	I—II	I	0	I
samoloty myśliwskie z II w. św. jednosilnikowe	Huricane PZL P-11 c	I—II	II	II	II	I—III	II	II	II	II	I
samoloty bojowe wielosilnikowe z II w. św.	De Haviland Mosquito	I—III	III	II	II—III	I—III	II—III	III	II	II	I—II
współczesne małe samoloty sportowe	Zlin 51 ZL Gawron	II	II	II	I—II	I—III	I	I—II	I	0	I
współczesne samoloty bojowe	Mig 15 Mig 21 Mirage V	I—III	I—III	III	III	II—III	III	III	III	III	I—II
śmigłowce	Robinson R22 Mil Mi — 24	III	I—III	III	III	II—III	III	III	III	III	II—III
motoszybowce	Pegaz	II	II	II	I	II	II	I	I	0	I
współczesne szybowce	Foka	I	I	I	I	II	I	0	0	0	I

nawcę. Wszystkie elementy barwne modelu powinny być zgodne z dokumentacją. Rozkład plam w przypadku malowania kamuflażowego i odcienie barw malowania muszą być jak najbardziej zbliżone do oryginału.

Do niedawna ścisłe wymagania dotyczące wyposażenie wewnętrznego ograniczono jedynie do oceny kabiny. Obecnie rozszerzono je o silnik i uzbrojenie. Ten wzrost wymagań konkursowych znajduje swoje uzasadnienie w definicji modelarstwa operującego materiałem plastykowym. Jak wiadomo, modele te mają być jak najbardziej wiernymi kopiami samolotów. Stąd zestaw fabryczny staje się wyłącznie surowcem wyjściowym do budowy modelu.

Niespełnienie któregokolwiek z opisanych warunków automatycznie powoduje utratę odpowiedniej liczby punktów za wierność wykonania.

Warto również pamiętać, że model będący przeróbką typu podstawowego lub wykonany od podstaw nagradzany jest dodatkową premią w wysokości do 6 punktów.

Znając zatem wymagania konkursowe możemy łatwo wyliczyć, na ile punktów, przy posiadanej dokumentacji, jesteśmy w stanie wykonać nasz wybrany model. Obniżając uzyskaną wartość o 2 do 3 punktów na przypadkowe błędy, mamy wynik teoretyczny oceny naszego przyszłego modelu, potwierdzający (lub nie) prawidłowość wyboru.

W naszych rozważaniach o wyborze modelu możemy wykluczyć sporą grupę modeli nie nadających się w ogóle na modele konkursowe (np. szybowce, niektóre samoloty pionierskie, samoloty-prototypy itp.). Modele o skomplikowanych kształtach, licznych i trudnych do wykonania znakach (napisach) mogą być wykonywane wyłącznie przez modelarzy bardzo doświadczonych, a i w tym przypadku prawdopodobieństwo utraty punktów jest tym większe, im trudniejszy jest model. Uwaga ta dotyczy szczególnie malowania małych modeli, gdzie niekiedy nawet bardzo dobry aerograf i stosowanie preparatu Color-stop nie rozwiązuje problemu.

Długoletnie starty w zawodach i nabywanie doświadczenia pozwalają modelarzom z czasem zorientować się, jakie typy modeli najlepiej im się wykonuje. Prowadzi to w konsekwencji do określonej specjalizacji. Należy więc dążyć do najszybszego ustalenia tego, jaki rodzaj samolotów sprawia nam najmniej trudności.

Ogólnie pod tym względem modelarzy budujących modele można by zaklasyfikować do trzech grup. Pierwszą będą stanowili ci, którzy dość dobrze potrafią wykonać zasadniczą bryłę modelu, lecz brak im precyzji w drobnych detalach. Druga grupa będzie odwrotnością pierwszej — ci modelarze najczęściej będą popełniać błędy w zakresie symetrii i malowania detali. Do trzeciej grupy należałoby zaliczyć modelarzy, którzy osiągnęli taki stopień umiejętności, że zdarzają im się tylko te błędy w modelach, które są wynikiem nieprzewidzianych sytuacji bądź niepokonywalnej bariery technologicznej.

Jasno z tego wynika, że na całkowitą swobodę w wyborze modelu mogą sobie pozwolić wyłącznie modelarze należący do ostatniej grupy.

Dla modelarzy, rozpoczynających budowę modeli od podstaw, opracowana została tabela obrazująca ogólny stopień trudności przy wykonywaniu modeli samolotów różnych typów, budowanych w różnych okresach rozwoju lotnictwa (tab. 1.).

Tabela nie przedstawia wszystkich możliwych typów konstrukcji lotniczych. Proponowany w niej podział oraz konkretne przykłady samolotów w wystarczający sposób obrazują to, czego może się spodziewać modelarz podejmując decyzję budowy modelu samolotu z określonego okresu historycznego.

W proponowanej ocenie trudności wykonania modelu wzięto pod uwagę zarówno barierę technologiczną, jak i element, składające się na ocenę konkursową modelu, tzn. te etapy wykonania, gdzie prawdopodobieństwo popełnienia nieodwracalnych błędów jest bardzo duże.

Skalę trudności na poszczególnych etapach budowy modelu przyjęto w postaci trójstopniowej:

I — mały stpień trudności
II — średni stopień trudności
III — duży stopień trudności

Założenia tej skali odnoszą się do najwyższych umiejętności manualnych wykonawcy oraz jego bardzo dużego doświadczenia.

Jak wynika z tabeli, najmniej trudności powinny sprawić samoloty cywilne, a szczególnie te z okresu międzywojennego. Porównywalny poziom trudności napotykamy w grupie modeli jednosilnikowych samolotów bojowych z okresu I i II wojen światowych. W tym przypadku podobieństwa w poziomie trudności wynikają z indywidualnych cech samolotów.

Myśliwce z okresu I wojny światowej miały najczęściej niezbyt trudną do zrobienia kabinę i uzbrojenie, lecz z kolei bogate wyposażenie zewnętrzne, skomplikowane olinowanie, małe wymiary, a co za tym idzie — delikatne detale w dużym stopniu podnoszące poziom trudności wykonanie. Myśliwce z II wojny światowej nie posiadały aż tak złożonego wyposażenia zewnętrznego, za to bryła kadłuba, malowanie, uzbrojenie i wyposażenie wewnętrzne były bardziej skomplikowane.

Z tabeli wynika, iż najtrudniejsze do wykonania są modele współczesnych samolotów bojowych i niektóre śmigłowce. Jest to zrozumiałe, gdyż samoloty te najczęściej mają kształty bardzo trudne do odtworzenia, skomplikowane wyposażenie zewnętrzne lub uzbrojenie oraz wielobarwne malowanie lub malowanie w kolorze naturalnego duraluminium.

Z przytoczonej wyżej charakterystyki wynika, że modelarze młodzi lub z małym doświadczeniem powinni raczej zaczynać od budowy samolotów cywilnych, a następnie wybierać trudniejsze modele, z którymi mogliby próbować startów w konkursach. Rozpoczynanie kariery zawodniczej od budowy bardzo atrakcyjnych, lecz trudnych modeli samolotów współczesnych jest błędem. ■

LANSOWANIE NOWEJ KLASY
FSR·E ECO

Związek Modelarzy Okrętowych RFN NAUTICUS, który jest inicjatorem wielu zmian i innowacji w przepisach NAVIGA i tym razem jako pierwszy popularyzuje nową klasę modeli pływających RC z napędem elektrycznym, ekonomiczną, cichą, przeznaczoną dla młodzieży. Wprowadzono ją do przepisów krajowych nadając jej określenie:

(FSR — E ECO)

Definicja tej klasy brzmi: model wolnokonstrukcyjny, napędzany silnikiem elektrycznym, do jazd zespołowych, o masie 1 kg napędzany śrubą pracującą w wodzie.

A oto jakim warunkom musi odpowiadać model tej klasy:

Przepisy klasowe

1. Jako źródło zasilania można zastosować maksimum 7 ogniw Nc-Ca typu SC. W każdym biegu może być użyty tylko jeden zestaw ogniw. Dostęp do pomiaru prądu musi być łatwy celem dokonania szybkiej i dokładnej kontroli napięcia.
2. Silnik napędowy nie podlega żadnym ograniczeniom.
3. Silnik napędowy musi być przystosowany do natychmiastowego wyłączenia i mieć zapewnioną możliwość regulacji prędkości.
4. Kontrolę wagi modelu przeprowadza się przed każdym startem. Model waży się przed wstawieniem do wody, bez tabliczki startowej. Łączna masa modelu, łącznie z wyposażeniem, nie może przekraczać 1 kg. Po kontroli żadne zmiany w modelu nie mogą być dokonywane.

Przepisy regatowe

1. Zawody modeli tej klasy odbywają się na trójkącie pomiarowym klasy F1, bez drugiej boi zwrotnej. Bieg trwa 5 min. Zwycięża ten, który zaliczy najwięcej okrążeń. Do startu dopuszcza się jednocześnie 3 do 8 modeli. Start odbywa się na prawą bojkę zwrotną (odwrotnie do wskazówek zegara). Przed sygnałem: Start, wszystkie modele dopuszczone do danego biegu muszą znajdować się na wodzie. Start modelu powinien nastąpić w okresie 5 sekund od nadania sygnału akustycznego.
2. Jeśli jest zgłoszonych do zawodów więcej niż 8 modeli, należy je podzielić na jednakowe grupy, według możliwości wynikających z ilości zgłoszeń. Jeżeli jest więcej zawodników niż 8, zarządza się dla najlepszych bieg dodatkowy celem wyłonienia zwycięzcy i ustalenia kolejności dalszych miejsc.
3. Czas trwania biegu wynosi 5 min.
4. W przypadku awarii modelu na wodzie można go wyłowić dopiero po zakończeniu danego biegu.
5. Model musi speniać wymagania przepisów klasowych także po zakończeniu zawodów. Kier. startu jest upoważniony do kontroli modeli także po ukończeniu wyścigu.

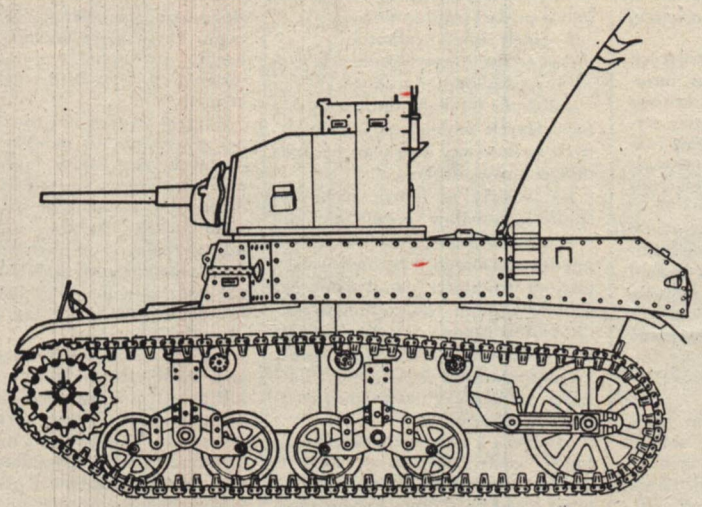
* * *

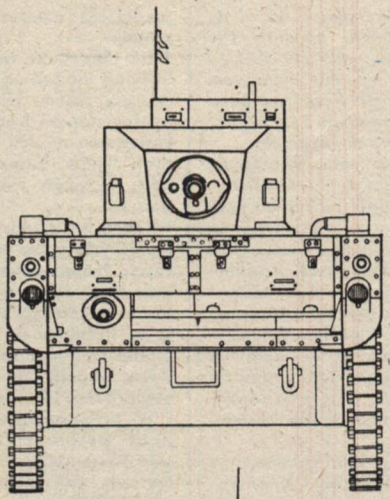
Aby nie pozostać w tyle w razie ewentualnego wprowadzenia tej klasy do przepisów NAVIGA zainteresowani mogą już czynić próby z modelami odpowiadającymi przytoczonym przepisom klasowym i regatowym. Życzymy powodzenia.

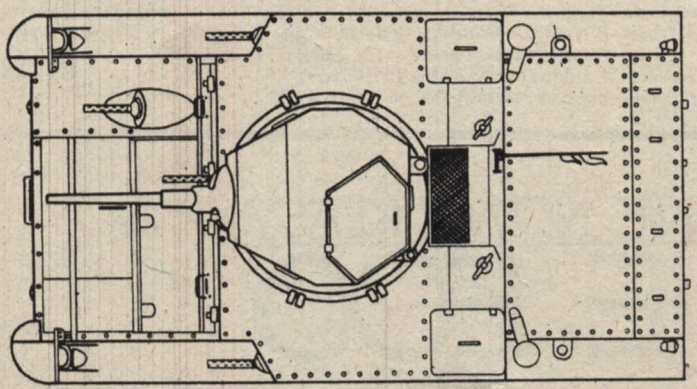
Wg. Mitteilungen-NAUTICUS nr 2/1990/14

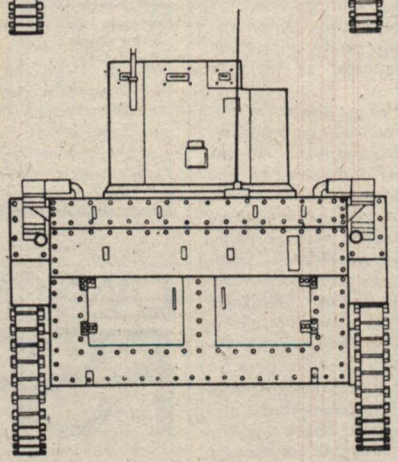
■

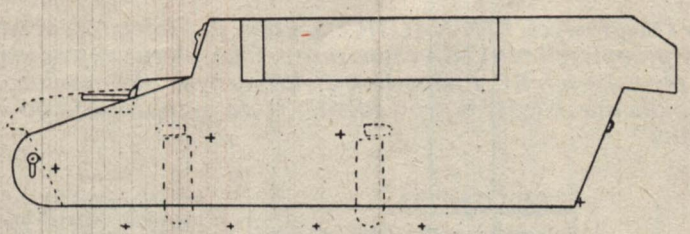






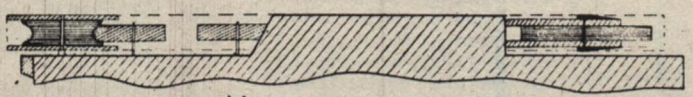




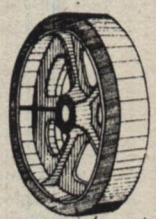




WIEZA CZOŁGU M3 A1



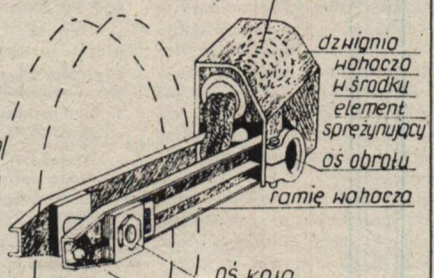
PRZEKRÓJ KADŁUBA

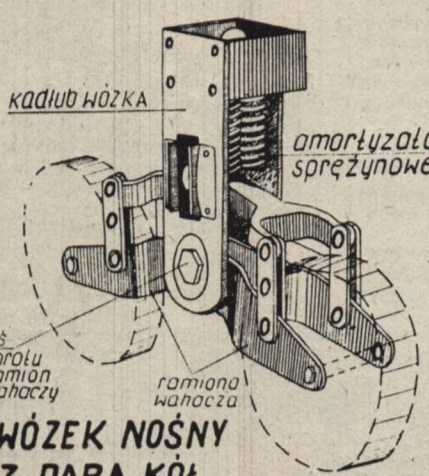


KOŁO NOŚNE
z bandażem gumowym
średnica 520 mm
szerokość 100 mm

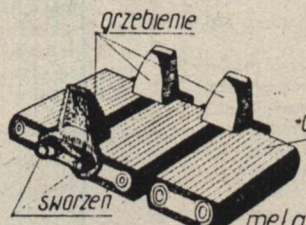
KOŁO NAPINAJĄCE
bez bandaża gumowego
średnica: 825 mm
szerokość: 100 mm

bandaż gumowy





WÓZEK NOŚNY Z PARĄ KÓŁ



metalowa tuleja z rozporami

FRAGMENT GĄSIENICY

WAHACZ KOŁA NAPINAJĄCEGO

LEKKI CZOŁG M3 „GENERAL STUART"

PLAN OGÓLNY I SZCZEGÓŁY	opracował: J. Magnuski kreślił: M. Krokos	podziałka 1:50

JANUSZ MAGNUSKI

LEKKI CZOŁG M-3 „GENERAL STUART"

W roku 1935 departament uzbrojenia amerykańskiego ministerstwa wojny opracował prototyp lekkiego czołgu, nazwany później Combat Car T 5. Wóz standaryzowany następnie jako Combat Car M1 i M2 przeznaczony był początkowo dla oddziałów kawalerii. Ponieważ jednak piechota nie posiadała odpowiedniego typu czołgu lekkiego, po pewnych adaptacjach przyjęła ten czołg i dla siebie pod indeksem Light Tank M2. W latach 1936-1940 był on podstawowym typem czołgu lekkiego; kilkakrotnie modernizowany występował w wersjach M2A1, M2A3 i M2A4.

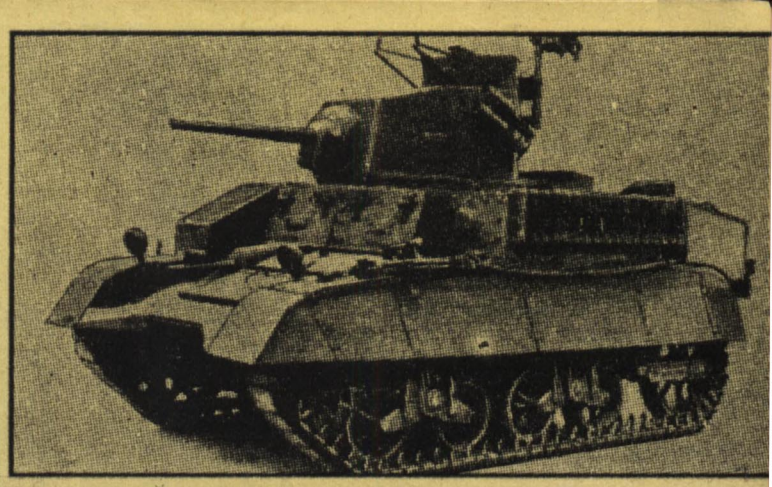
Gdy w lipcu 1940 roku z broni pancernej utworzono samodzielny rodzaj wojsk i w szybkim tempie poczęto formować pierwsze dywizje pancerne, brakowało dla nich odpowiedniego sprzętu. Dokonano więc pośpiesznej modernizacji czołgu M2A4 — prace trwały wszystkiego trzy dni — i skonstruowano, niewiele różniący się od poprzedniego, typ czołgu lekkiego, który otrzymał indeks M3 (czołg ten nieco później nazwany został przez Brytyjczyków „General Stuart"). W pierwszym kontrakcie zawartym z firmą American Car and Foundry w Berswick (która zresztą pozostała głównym producentem tych czołgów) zamówiono 627 wozów tego typu.

Na polu walki czołgi M3 „General Stuart" pojawiły się już w październiku 1941 roku w Afryce Północnej. Dostarczono je bowiem Anglikom, którzy 195 czołgów przeznaczyli na wyposażenie 4 brygady pancernej i użyli w bitwie pod Sidi Rezegh.

Czołg M3 był wielokrotnie sprawdzoną pod względem technicznym konstrukcją. Dzięki niezawodności pracy oraz dużej szybkości i zwrotności był szczególnie użyteczny w operacjach pustynnych. Stosunkowo słabe uzbrojenie i opancerzenie ograniczało jego udział w walce głównie do działań rozpoznawczych. Czołg M3 był produkowany masowo w latach 1940—1942, w kilku wersjach:

M3 „GENERAL STUART" I — z wieżą ośmiokątną i 5 karabinami maszynowymi.
M3 „GENERAL STUART" I — z wieżą okrągłą i 3 karabinami maszynowymi.
M3 „GENERAL STUART" II — z nieco poszerzonymi gąsienicami, pogrubionym pancerzem i silnikiem Guiberson
M3A1 „GENERAL STUART" III — nieco cięższy o zmienionej technologii produkcji
M3A1 „GENERAL STUART" IV — podobny, lecz z silnikiem Continental
M3A3 „GENERAL STUART" V — o zmienionym kształcie pancerza, kadłuba i wieży.

W roku 1942 produkcję tego typu czołgu przerwano rozpoczynając jednocześnie budowę unowocześnionego typu M5, który także nosił nazwę „General Stuart". Czołgi dostarczone licznym armiom używane były na wielu teatrach działań wojennych II wojny światowej. Później szybko się przestarzały i walczyły tylko na drugorzędnych frontach. W armii lub policji mniejszych państw różnych kontynentów przetrwały niemal do dziś.



Czołg M3 „General Stuart" II w wersji dostarczonej Brytyjczykom do Afryki. Posiadał specjalne osłony przeciwpiaskowe nad górnymi częściami gąsienic, dodatkowy km plot, 2 dwulufowe wyrzutnie pocisków dymnych umieszczone po obu stronach niszy, 2 karabiny maszynowe w kadłubie usunięto (widoczne zasłonki otworów) na przednim lewym błotniku i na tyle dodatkowe skrzynie na narzędzia. Z boku kadłuba umocowano ostrogi dla gąsienic.

Przedstawiona przez nas wersja czołgu jest jedną z pierwszych; wóz posiada wieżę ośmiokątną. Wsławił się on w walkach z wojskami hitlerowskimi generała Rommla na terenie Afryki Północnej w latach 1941—1942. Na tym samym kadłubie i podwoziu ustawiona była zresztą także i wieża okrągła, z tym jednakże, iż wówczas czołg pozbawiony był dwóch bocznych karabinów maszynowych w kadłubie.

Dane taktyczno-techniczne czołgu M3:

CIĘŻAR:

12,4—12,7 ton.

ZAŁOGA:

4 ludzi (dowódca, strzelec, mechanik-kierowca i przedni strzelec).

UZBROJENIE:

1 armata 37 mm, 5 km 7,62 mm, 1 pm 11,43 (wozy używane przez Anglików dodatkowo po dwie dwulufowe wyrzutnie pocisków dymnych umieszczone po obu stronach wieży).

PANCERZ:

kadłub — przód 16—38 mm, boki i tył 25 mm, góra 9 mm, dno 9—13 mm, wieża — przód 38 mm, boki i tył 32 mm, góra 13 mm.

NAPĘD:

Silnik gaźnikowy, 4-suwowy, gwiaździsty, 7-cylindrowy Continental. W 670-9A pojemności 11300 cm^3, moc 250 KM przy 2400 obr/min. chłodzony powietrzem.

WYMIARY:

długość 445 cm, szerokość 246 cm, wysokość 249 cm, prześwit 41 cm, wysokość kadłuba bez wieży 160 cm, długość powierzchni oporowej gąsienic 297 cm, rozstaw środków gąsienic 185 cm, średnica podstawy wieży 104 cm, szerokość gąsienicy 19 cm, średnica kół nośnych 52 cm, średnica kół napinających 82 cm.

OSIĄGI:

szybkość maks. 58 km/godz., zasięg 112 km, pokonywał wzniesienia 30^0, rowy szerokości 2,00 m, brody głębokości 0,91 m i ściany wysokości 0,61 m.

■

OGŁOSZENIA

Sprzedam: aparaturę Futaba Magnum, serwa, akumulatory, regulator szybkości, silniki, samochód Buggy 4x4. Edward Liberadzki, ul. Grójecka 31/33 m. 48, 02-030 Warszawa. Tel. 6580263.

KP-300

●

Tkaniny węglowe oferuje Janusz Młodzianowski, ul. Piękna 16/13, 19-200 Ełk.

Ruszyć strunę...

BARBARA KRÓL

Zdjęcia:
RYSZARD KOZŁOWSKI



Wychowankowie Stanisława Cichonia wraz ze swoimi modelami okrętowymi.



Stanisław Cichoń podczas treningu.

Stanisław Cichoń (ur. 1931 r.) to znany i ceniony modelarz i instruktor modelarstwa Ziemi Oświęcimskiej, członek LOK (wcześniej Ligi Lotniczej i Ligi Przyjaciół Żołnierza), odznaczony wieloma odznaczeniami organizacyjnymi i państwowymi oraz odznaczeniami racjonalizatorskimi po linii zawodowej (jest specjalistą ds. budowy aparatów chemicznych).

Już w wieku 17 lat w (1948 roku stanął na czele przyjaciół hobbystów modelarstwa, jako młody opiekun. Organizował zajęcia tym pełnym energii i wiary chłopcom marzącym o własnych modelach na miarę zapamiętanych z wojny. I zaczęło się.

Sam specjalizował się w modelach okrętowych i latających. Inni wybierali tę klasę, która ich interesowała. W 1963 roku nastąpiły pierwsze starty w zawodach ogólnopolskich w klasie modeli pływających F2, mnożyły się medale (z mistrzostw Polski), w 1965 roku doszedł złoty medal z mistrzostw Europy. Te sukcesy dynamizowały rozwój modelarstwa na terenie Oświęcimia, złoty medal z 1965 roku spowodował, że modelarstwo tego miasta zostało zauważone w skali kraju.

Modelarze spotykali się w pomieszczeniu Zakładowego Domu Kultury (Zakładów Chemicznych, których to pracownikiem był pan Stanisław). LOK wyposażyła pracownię w odpowiedni sprzęt, pomogły także Zakłady Chemiczne. Pan Stanisław przychodził codziennie po pracy do młodych, do modelarni. W efekcie dobra baza stała się podstawą późniejszych osiągnięć. Zainwestowano i były wyniki. W latach 1962—1986 zdobył pan Stanisław jako zawodnik 96 medali, na imprezach krajowych i zagranicznych, z wychowankami około 160. Do nich należeli m.in. Stanisław Radwan, Jarosław Cichoń, (syn) Adam Napierała i Andrzej Jachimek.

O modelarni i modelarzach pana Cichonia pisano w prasie krajowej, i zagranicznej (krajów socjalistycznych, Belgii, Francji, RFN). Zwracano uwagę na pionierską i patronacką niemal pozycję pana Stanisława w modelarstwie Oświęcimia. On je zainicjował, postawił fundamenty, rozwinął i czuwa do dziś.

Co się jednak stało, że w 1987 roku zamknięto modelarnię przy ZCH bez określenia bliższego powodu, stwierdzając jedynie „zagrożenie wybuchem i spaleniem Domu Kultury"?) Jak można było po 20 latach zakazać młodym 48 chłopcom przychodzić tam, gdzie mieli swój kąt, gdzie pracowali na sukces całego miasta? Ale i miasto nie podziękowało panu Cichoniowi za pracę z młodzieżą, już 40-letnią pracę, mimo że takie nagrody gospodarcze miasta przyznają.

Młodsi zrezygnowali, starsi pracują indywidualnie. Wprawdzie w końcu 1988 roku udało się ponownie zorganizować pracownię przy Spółdzielni Inwalidów SIMECH (tu też obecnie pracuje pan Stanisław) i Zasadniczej Szkole Zawodowej Towarzystwa Salezjańskiego, ale brak odpowiedniego sprzętu z założenia niemal przekreśla wyczyn. Postawiono więc na szkolenie grup i przygotowanie w miarę możliwości do zawodów krajowych. Postawiono na wychowanie, obudzenie tego zakodowanego głęboko, a nie odkrytego zamiłowania do modelarskiego hobby.

— Trzeba być autorytetem — mówi pan Stanisław, którego życie to trzy sprawy: rodzina, praca i modelarnia — primo: w sprawach technicznych, sekundo: psychologicznym prowadzeniu młodzieńca. Znaleźć z nimi kontakt, zdobyć zaufanie, dotrzeć do właściwego nerwu, ruszyć strunę...

... być mistrzem i ojcem. Już nim jest. I marzy jeszcze o jednym: zrobić model samolotu własnej konstrukcji.

Powodzenia panie Stanisławie! ■



Na pokazach modeli latających urządzanych przez Stanisława Cichonia gromadzą się liczni mieszkańcy Oświęcimia.



Pięknie wykonany model statku tylnokołowca „Wester River" przez Stanisława Cichonia.

ciąg dalszy ze strony 25

MODELARZ pomaga

1:72, firm polskich, czeskich oraz zachodnich. Do wymiany proponuje modele samolotów bojowych firm „NOVO" i NOVOEXPORT w skali 1:72 oraz modele czołgów w skali 1:30, 1:84. Okrętów w skali 1:400, samochodów w skali 1:43. Chciałby także prowadzić korespondencję z modelarzami.

GRZEGORZ BARCISZEWSKI — ul. F. Stablewskiego 6c/19, 60-213 Poznań — poszukuje wszystkich numerów miesięcznika modelarstwa „Model Boats" lub kserokopii cyklu „Fighting Fleets in Miniature" ww. miesięcznika. Warunki do uzgodnienia.

PIOTR KOREMBA — ul. Czarnkowskiego 2a, 78-440 Czaplinek — poszukuje „Małego Modelarza" z planami samolotów z okresu I i II wojny światowej, a także modeli kartonowych. W zamian oferuje liczne numery „Modelarza", PM numery: 101, 107, 105, 111, 110, 144, lub gotówkę.

TOMASZ BAEUMLER — Pl. Powstańców Śl. 11/36, 53-329 Wrocław — poszukuje „Małego Modelarza" z planami okrętów podwodnych, statków „Santa Maria", „Wodnik", „Smok", „Nina", „Pinta", „Zawisza Czarny", „Dar Pomorza", „Dar Młodzieży", a także pancernika „Aurora", krążowników: „Bismarck", pancernika „Schlezwig Holstein" i „Yamoto". W zamian oferuję tomiki „Zt" i komiksy „Kajko i Kokosz" oraz „Modelarza" nr: 9/89, 11/89, 12/89.

HENRYK KAROLCZYK — 2/4 m 7, 62-600 Koło — poszukuje „Modelarza": 2,7/55, 5,9,12/56, 1,5,12/57, 4/58, 1/60, 6,11/67, 5/70, 5/80. „Plany Modelarskie": 1, 18, 27, 28, 31, 33, 37, 43, 46 Oferuje do wymiany numery „Modelarza" i „PM".

SACHMIL KEIMURZIN — ul. Gorodskaja, d. 151, kw 17, 4100 47 Saratow ZSRR — pragnie nawiązać kontakt w celu wymiany modeli samochodów w skali 1:43. Do wymiany proponuję modele samochodów ZSRR.

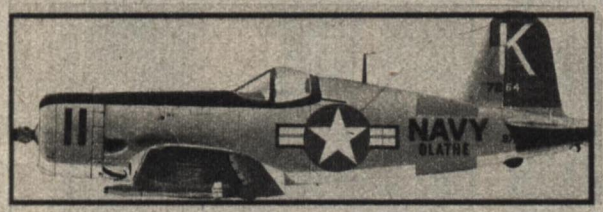
S.A. GUZ — ul. Lesoparkowskiej d7-14, Charkow-70, 310070 ZSRR — poszukuje modeli samolotów w skali 1:72, m.in. firm Airfix, Hascgawa, Italeri, Heller i Aoshima, Monogram, Fujimi, Tamija, Eski. Do wymiany oferuje modele samolotów firmy NOVOEXPORT, aerograf.

MAREK MAŁOTA — ul. Słowackiego 4c/10, 46-040 Ozimek — poszukuje książek „Modele jachtów żaglowych", „Planów Modelarskich" nr 13 oraz planów modeli jachtów żaglowych wszystkich klas. Zainteresowany jest również zakupem modelu jachtu żaglowego.

ANDRZEJ SZCZETINKI — ul. Sattiego d. 133, kw.17, Samarkang, 703061 ZSRR — posiada modele samolotów w skali 1:72 firm NOVO, REVEU, MATCHBOX, KP, SMER. Chciałby także nawiązać kontakt z polskimi i czeskimi modelarzami w celu wymiany modeli.

ALEKSIEJ ZARUBIN — ul. Prodolnaja 1A/996, 310085 Charków — 85, ZSRR — poszukuje modeli plastikowych samolotów firm polskich, czeskich i zachodnich. W zamian proponuje modele firmy NOVO.

■





ROBBE - FUTABA * HUMBROL LTD

WIELKA OBNIŻKA CEN

JANTAR MODEL CENTRUM

APARATURY 2 KAN.	~~1.450.000,-~~	obecnie	695.000,-
APARATURY 4 KAN.	~~2.300.000,-~~	obecnie	1.590.000,-
FOLIE POKRYCIOWE ZA 1mb.	~~65.000,-~~	obecnie	52.000,-
AKUMULATORY 1.2 Ah	~~60.000,-~~	obecnie	52.000,-
FARBY HUMBROL 14 ml.	~~19.500,-~~	obecnie	15.000,-
HASEGAWA seria A 1:72	~~60.000,-~~	obecnie	52.000,-

TO TYLKO PRZYKŁADY

PONADTO

PALIWA , KLEJE , BALSOWE LISTWY PROFILOWE I DESKI

PROWADZIMY SPRZEDAŻ WYSYŁKOWĄ

MINIMALNA WARTOŚĆ PRZESYŁKI 100.000,- zł. + PORTO

RACHUNKI * ZAPRASZAMY ODBIORCÓW HURTOWYCH , RABATY

180 DNI GWARANCJI NA APARATURY DO STEROWANIA MODELI

WYSYŁAMY BEZPŁATNĄ OFERTĘ

UL. SŁOWACKIEGO 27/33 , 01-592 WARSZAWA

INFORMACJA TELEFON. 35-56-87 W GODZ. 8-10 I 19-21

Z A P R A S Z A M Y !

MODELARZ

REDAGUJE ZESPÓŁ W SKŁADZIE:

Redaktor naczelny — ZBIGNIEW WRÓBEL

Zastępca redaktora naczelnego — STEFAN SMOLIS

STANISŁAW KUBIT
JERZY LITWIN
JAN MARCZAK
PAWEŁ WŁODARCZYK

Redaktor graficzny — WIESŁAW GALIŃSKI

Redaktor techniczny — MARIAN KAWKA

Adres redakcji:
00-791 Warszawa,
ul. Chocimska 14
tel. 49-34-51
wewn. 215 lub 259

WARUNKI PRENUMERATY:

Prenumeratorzy indywidualni, instytucje i zakłady pracy zamawiają prenumeratę w Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch" właściwych dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumeratora.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch" Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PBK XIII Oddział Warszawa 370044-1195-139-11

CENA PRENUMERATY NA ROK 1991
- kwartalnej — 9000 zł
- półrocznej — 18 000 zł
- rocznej — 36 000 zł

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów. Na życzenie prenumeratora dostawa może odbywać się drogą lotniczą; koszty dostawy lotniczej w pełni pokrywa prenumerator.

TERMIN PRZYJMOWANIA PRENUMERATY:

- na I kw., I półr. i cały rok następny — na kraj do 20 XI — na zagranicę do 20 X.
- Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Druk WZGraf. zam. 3340

PL ISSN — 0137-7701 nr ind.-36543

FOTOciekawostki

„KIROW"

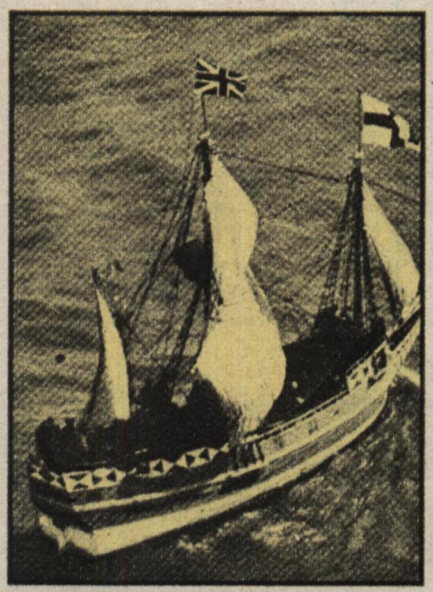
Dobrze prezentuje się model radzieckiego krążownika rakietowego „Kirow". Model zbudowany został przez modelarza z NRD.

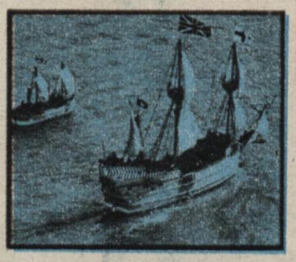
Fot. MBH



MODA NA REPLIKI

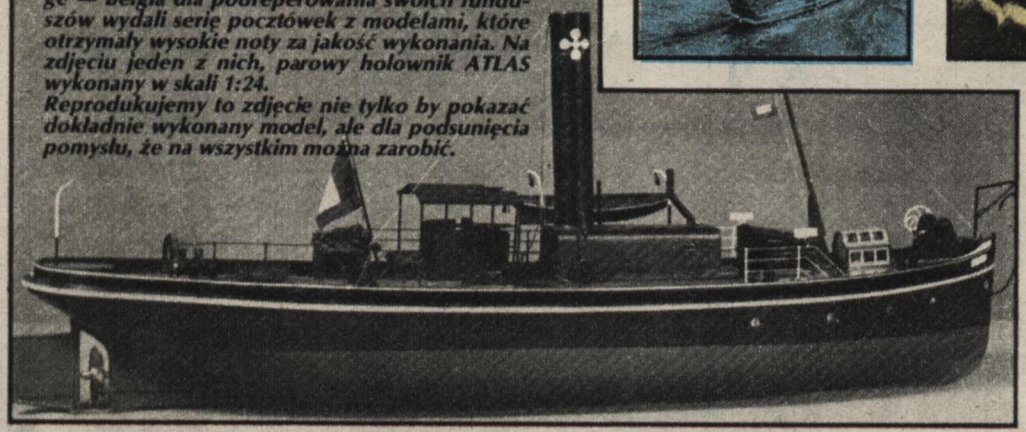
Na zdjęciach poniżej widzimy wierne repliki żaglowców „Susan Constant", „Golspeed" i najmniejszy „Discowery". Zbudowane zostały w stoczni West Norfold w USA. Wraz z załogą udały się na Jameston Festiwal, gdzie były największą atrakcją tej imprezy.





DO NAŚLADOWANIA

Członkowie modelarni Klubu Morskiego w Liège — Belgia dla podreperowania swoich funduszów wydali serię pocztówek z modelami, które otrzymały wysokie noty za jakość wykonania. Na zdjęciu jeden z nich, parowy holownik ATLAS wykonany w skali 1:24.
Reprodukujemy to zdjęcie nie tylko by pokazać dokładnie wykonany model, ale dla podsunięcia pomysłu, że na wszystkim można zarobić.



RAID 15

Francuskie czasopismo „Le Modele reduit d'avion" w numerze lipcowym zamieściło ciekawe plany modelu, który ma śmigło pchające, napędzany może być silnikiem spalinowym o pojemności od 2,5 do 3,5 cm^3 i sterowany aparaturą czterokanałową. Według tych planów można zbudować modele w wersji lądowej i jako amfibię. Widoczne na zdjęciach modele mają rozpiętość 1,17 m, a masa ich wynosi 1,45 kg.
Fot. MRA

